
1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS



LES SILEX TAILLÉS

ET

L'ANCIENNETÉ DE L'HOMME

QUESTIONS SCIENTIFIQUES

LES SILEX TAILLÉS

ET

ANCIENNETÉ DE L'HOMME

PAR

A. de LAPPARENT
de l'Académie des Sciences.



PARIS
LIBRAIRIE BLOUD & Cie
4, RUE MADAME, 4
1907

Vignaud Nr.

DU MÊME AUTEUR

Science et apologétique. — 1 vol. in-16 de la collection *Etudes de Philosophie et de Critique religieuse*, Prix 3 fr. *franco* .... 3 fr. 50

MÊME COLLECTION

La Providence créatrice (*423*)................. 1 vol.
— **Le globe terrestre.** 3 volumes se vendant séparément.
I. — *La Formation de l'écorce terrestre* (77).. 1 vol.
II. — *La Nature des mouvements de l'écorce terrestre.* (*78*).. 1 vol.
III. — *La Destinée de la terre ferme et la durée des temps* (79).. 1 vol.

Kirwan (C. de). — **Le déluge de Noé et les Races prédiluviennes.** 2 vol. (*55-56*). Prix......... 1 fr. 20
— **Comment peut finir l'Univers,** *d'après la science et d'après la Bible* (*72*)........................... 1 vol.
Leroy (M.). — **Pour et contre l'Evolution,** ou *Etudes sur l'origine des espèces*, 2 vol. (*140-141*) Prix.. 1 fr. 20
Nadaillac (Marquis de). — **Unité de l'espèce humaine** *prouvée par la similarité des conceptions et des créations de l'homme* (*40*)................................ 1 vol.
— *L'Evolution est-elle une loi générale de la vie ?* **L'homme et le Singe,** 2 vol. (*46-47*) Prix............ 1 fr. 20

Actualités scientifiques.

Baltus (Dr E.). — **Les Bases anatomo-physiologiques de la Physiologie.** Introduction par E. Peillaube.
Le Système nerveux. Treize gravures. 2 vol. (*213-214*). Prix... 1 fr. 20
Le Cerveau (*215*). Deux gravures................ 1 vol.
Barenton (Hilaire de). — **La Science de l'Invisible ou le Merveilleux naturel et la Science moderne** (*218*). 1 vol.
Lavrand (Dr). — **Traitement de la volonté et Psychothérapie** (*419*).................................. 1 vol.
Montessus de Ballore (Vte). — **Le Radium** (*365*). 1 vol.
Paulesco (Dr). — **Physiologie philosophique.** Leçons professées à l'Université de Bucarest. I. *Définition de la physiologie* (*431*) *Méthode. Darwinisme et génération spontanée.*
— **Physiologie philosophique.** II. *Des notions « Ame » et « Dieu » en physiologie* (*432-433*).

AVERTISSEMENT

Le présent opuscule est la reproduction presque textuelle de deux articles publiés par l'auteur dans Le Correspondant, *l'un à la date du 25 décembre 1905, l'autre dans le numéro du 25 novembre 1906. Ces articles ont été seulement remaniés, de façon à présenter, non un traité* ex professo *de la matière si délicate de l'ancienneté de l'homme, mais un exposé logiquement enchaîné des vicissitudes que la préhistoire a traversées, depuis le jour où elle s'est imposée à l'attention des hommes de science.*

Si, dans le principe, l'auteur avait pris la plume surtout pour faire ressortir les déconvenues récemment infligées à ceux qui se plaisent à réclamer pour l'espèce humaine une antiquité fabuleuse, du moins il s'est efforcé de séparer le bon grain de l'ivraie, et de distinguer avec soin ce qui peut être considéré comme acquis des affirmations où la passion a plus de part que la science proprement dite.

LES SILEX TAILLÉS ET L'ANCIENNETÉ DE L'HOMME

CHAPITRE PREMIER

La préhistoire et ses légendes.

§ 1. *Les origines de la préhistoire.*

C'est chose communément admise que toute histoire soit accompagnée d'une légende. Le nombre est considérable des esprits que la vérité toute simple ne saurait contenter ; et, de fait, le costume que la tradition se plaît à attribuer à cette déesse peut à bon droit paraître insuffisant aux délicats. Aussi comprend-on qu'ils s'ingénient à lui composer une tenue à la fois plus décente et plus riche. De cette manière, l'imagination, la poésie, la dévotion même, aidant, le récit des événements humains finit par s'agrémenter d'ornements qui jouent, relativement à l'histoire, un rôle semblable à celui du nimbe d'or dont l'image des saints est habituellement encadrée.

Mais si l'on pardonne à l'humanité, en raison de la vieillesse de ses annales, d'en vouloir entourer l'origine de quelque appareil fabuleux, il peut sembler étrange que le même privilège soit aujourd'hui réclamé par la préhistoire, comme si, de sa nature propre, celle-ci n'était pas suffisamment voisine de la légende ; comme si, d'autre part, sa jeunesse même ne devait pas la préserver encore de ce genre d'ambitions.

On sait en effet qu'à titre de science officiellement reconnue, la préhistoire ne compte pas un demi-siècle d'existence. Auparavant, lorsqu'à la surface d'un champ on rencontrait les silex, taillés et polis, connus sous le nom de *haches celtiques*, ces produits de l'industrie de nos ancêtres n'éveillaient guère plus de surprise que la découverte de sarcophages gallo-romains ou celle d'instruments de bronze. Il ne venait pas à l'esprit que l'époque à laquelle remontaient ces débris fût très lointaine, encore moins qu'elle pût avoir été précédée par une autre, que caractérisaient des outils plus grossiers.

Cependant, dès les environs de 1840, un ardent collectionneur d'antiquités, Boucher de Perthes, en visitant les exploitations de gravier de la

vallée de la Somme, avait été frappé de trouver parfois, au milieu des nombreux silex roulés par l'ancien cours d'eau, quelques spécimens dont la forme en amande rappelait celle des haches celtiques. Sans doute ces spécimens étaient très frustes et les surfaces polies y faisaient absolument défaut. Néanmoins leur contour semblait trop régulier pour être l'effet du hasard, et de nombreuses apparences de retouches, symétriquement disposées sur les bords, éveillaient l'idée d'esquilles intentionnellement détachées pour arriver à une forme définie et tranchante.

Boucher de Perthes eut l'intuition qu'il avait devant lui les témoins d'une civilisation très primitive, qui avait dû préparer sur notre sol l'usage des instruments en pierre polie, à une époque où la Somme, aujourd'hui le type le plus achevé des rivières tranquilles, possédait un régime torrentiel, tout comme celui de la Loire actuelle. Et dès ce moment il entreprit de convertir les autres à sa manière de voir.

Longtemps sa propagande fut infructueuse, et ne réussit qu'à le faire traiter de visionnaire ou de maniaque. Il tint bon cependant, et son zèle d'apôtre finit, en 1859, par recevoir sa récompense.

Des hommes d'une science incontestée estimèrent qu'une vérification sur place s'imposait. C'étaient, du côté de l'Angleterre, sir Joseph Prestwich et sir John Evans ; du côté de la France, M. Albert Gaudry. La forme des instruments recueillis par Boucher de Perthes ne laissait guère de place au doute ; mais leur authenticité pouvait être mise en suspicion. Provenaient-ils réellement des anciennes alluvions ? Ne pouvait-on pas craindre qu'ils n'y eussent été subrepticement introduits par les ouvriers, dans l'espérance d'une gratification de la part de celui dont tout le pays commençait à connaître et même à exploiter la manie?

Pour résoudre la difficulté, les savants en question s'astreignirent à s'installer, des journées entières, dans les exploitations de gravier de Saint-Acheul, à la porte d'Amiens, prenant leur nourriture sur place, afin qu'il n'y eût pas de lacune dans la surveillance des ouvriers. En leur présence, la pioche mit plus d'une fois à jour, dans les alluvions non remaniées, des pièces identiques avec celles dont l'origine avait paru suspecte. Aucun doute ne pouvait désormais subsister. La préhistoire était fondée, les traces irrécusables d'un travail humain apparaissant dans des conditions qui impliquaient

tout à la fois une antiquité beaucoup plus considérable que celle des objets trouvés dans les tourbières de la Somme, et des circonstances, soit de climat, soit de relief, fort différentes de celles du temps présent.

Dès lors, il fut démontré que, sur notre sol, avant l'époque des haches celtiques ou de la pierre polie, dite *néolithique,* il y en avait eu une autre, qu'on appela *paléolithique,* et pendant laquelle les instruments de pierre, taillés par éclats, ne recevaient jamais le poli. Ce fut l'œuvre du demi-siècle suivant de perfectionner cetteclassification, qui chaque jour, en raison de découvertes nouvelles, acquiert un plus haut degré de précision.

---

§ 2. *Les phases de l'époque paléolithique.*

Ce qui distingue l'époque paléolithique, c'est que l'usage des métaux paraît y avoir été totalement ignoré. C'est donc bien l'*âge de pierre* proprement dit. Seulement la façon de tailler les pierres s'est modifiée peu à peu, et vers la fin s'est introduit l'emploi des instruments d'ivoire ou d'os. Ces modifications ont marché de pair avec des vicissitudes climatériques, assez importantes pour faire disparaître certaines espèces animales et en obliger d'autres à émigrer vers de nouveaux parages. Par l'analyse des gisements où les débris de l'industrie humaine et parfois les restes des hommes primitifs eux-mêmes sont mélangés avec ceux des animaux contemporains, on est parvenu à établir la succession suivante, laquelle, au moins pour ce qui concerne nos contrées européennes, est aujourd'hui adoptée par l'unanimité des spécialistes.

Le plus ancien type de silex incontestablement taillé est ce qu'on appelle le *coup de poing*, qu'on trouve dans les alluvions inférieures de Chelles-

sur-Marne et d'Abbeville. L'instrument est massif, très primitif, toujours fortement roulé par suite du transport rapide qu'il a subi sur le lit des rivières, au sein des graviers grossiers où il est cantonné. C'est le type de l'industrie *chelléenne*. Les animaux qui lui font cortège sont l'éléphant antique, le rhinocéros et l'hippopotame. Ce dernier surtout est caractéristique ; car, même avec la certitude de n'être pas pourchassé par l'homme, les hippopotames ne pourraient plus aujourd'hui fréquenter les rivières de la Seine et de la Somme. S'ils l'ont fait autrefois, c'était sûrement à la faveur d'un climat plus doux. A leur témoignage s'ajoute d'ailleurs celui d'un petit mollusque, dont la coquille se trouve dans les sables subordonnés aux graviers en question. Ce mollusque, auquel les conchyliologistes ont donné le nom de *Corbicula fluminalis*, ne s'observe plus de nos jours que dans les rivières chaudes de l'Afrique et de l'Asie. Or, à l'époque chelléenne, il vivait dans les cours d'eau du sud de l'Angleterre. Aussi l'assemblage d'animaux quaternaires, dont nous venons de parler, a-t-il mérité d'être qualifié de *faune chaude*.

Immédiatement au-dessus des dépôts chelléens

apparaissent, notamment à Saint-Acheul, près d'Amiens, des graviers à grain plus fin, mêlés de sables, où se rencontre un *coup de poing* plus perfectionné, de forme régulièrement ovale ou amygdaloïde, moins épais que celui de Chelles, à surface plus soigneusement dressée, enfin d'ordinaire sensiblement moins roulé. Il constitue le type de l'industrie *acheuléenne*, à laquelle fait cortège une faune qui comprend le mammouth et le rhinocéros à narines cloisonnées. Le mammouth, dont le sol gelé de la Sibérie a fourni des cadavres entièrement conservés, était muni d'une crinière et de longs poils. Le rhinocéros de ces gisements avait une toison laineuse. Certainement, à cette époque, le climat s'était notablement rafraîchi, bien que les rivières eussent encore un débit abondant et que l'homme pût venir facilement sur leurs bords, pour récolter, entre deux crues, les silex dont il ferait des outils après les avoir taillés. Le nom de *faune froide* convient donc à cet ensemble d'animaux.

Les sables de Saint-Acheul sont surmontés par un dépôt limoneux jaune, dont la nature accuse une sensible diminution dans la force du courant. Les débris animaux diffèrent peu des précédents.

Quant aux outils de silex, ils ne sont plus du tout roulés, mais leur surface offre une patine blanchâtre caractéristique. La taille du coup de poing a diminué ; il est lancéolé à la pointe, plus triangulaire. Avec lui se rencontrent des pointes à main, et de nombreux éclats en forme de lames, grattoirs, râcloirs, etc. C'est l'industrie *moustérienne* (de l'abri sous roche du Moustier en Périgord).

Un nouveau progrès dans la taille des instruments de silex se manifeste avec l'époque *solutréenne* (de l'abri sous roche de Solutré en Bourgogne), elle-même préparée par une phase *présolutréenne*, qui ménage la transition avec le moustérien (1). C'est là que se montrent les belles lames de silex, à fines retouches, en forme de feuilles de laurier, ainsi que les pointes à crans. Le cheval et le renne sont les animaux dominants de cette période, vers la fin de laquelle apparaissent les premières aiguilles d'os ou de corne, ainsi que les plus anciens essais de sculpture.

Enfin vient l'époque *magdalénienne*, celle des grottes de la Madelaine en Périgord, elle-même

(1) Voy. le travail présenté par M. l'abbé Breuil au *Congrès préhistorique* de Périgueux en 1905.

susceptible de subdivisions secondaires. Les silex passent au second plan, cédant le pas aux outils d'os ou d'ivoire, harpons, bâtons dits de commandement, etc., avec manches enrichis de gravures représentant des animaux. Au début, les sculptures sur ivoire dominent ; mais, quand les éléphants sont devenus rares, l'homme fait ses instruments en os et se contente d'y graver ses dessins. La faune comprend le renne, l'antilope-saïga et beaucoup de petits rongeurs, semblables à ceux qui évoluent de nos jours dans les steppes des régions froides. Evidemment, c'est une époque de froid sec et sévère, obligeant l'homme à se réfugier dans les cavernes.

A ce moment finissent les temps *paléolithiques*. Le climat s'adoucit ; le retour de l'humidité favorise le développement des forêts où abondent les cerfs. C'est l'aurore de l'époque *néolithique* ou de la pierre polie, caractérisée par ce qu'on appelle les *haches celtiques*, et destinée à passer insensiblement aux conditions de l'époque actuelle. C'est cette civilisation néolithique, qui remontant peu à peu vers le nord, paraît avoir atteint le Danemark environ douze ou quinze siècles avant l'ère chrétienne.

Toutes ces vicissitudes ont embrassé de longs siècles, durant lesquels les glaciers des contrées montagneuses ont, tour à tour, avancé ou reculé ; cependant toutes sont comprises dans ce qu'on appelle l'ère *quaternaire*, caractérisée par ce fait que les rivages marins différaient à peine de ce qu'ils sont aujourd'hui ; et aucune ne remonte aux temps géologiques appelés *tertiaires*.

---

§ 3. *Les légendes de la préhistoire. L'homme tertiaire.*

Cependant, à peine les idées de Boucher de Perthes avaient-elles pris pied dans la science qu'on voyait éclore, chez les préhistoriens, l'ambition de faire remonter encore plus haut la première apparition de l'homme. On crut avoir à cet égard un argument décisif, lorsqu'en 1867 l'abbé Bourgeois fit connaître de petits silex, aux bords éclatés par places, qu'il avait ramassés dans le Loir-et-Cher aux environs de Thenay. Ces silex, comme on put le vérifier en creusant un puits tout exprès, se trouvaient à la base du calcaire de la Beauce, assise franchement tertiaire, et antérieure au développement, sur notre sol, des herbivores, notamment des mastodontes. Leur antiquité était donc démesurément plus grande que celle des outils de Saint-Acheul. S'ils avaient été taillés par l'homme, ce n'est pas à des milliers, mais au moins à des centaines de mil-

liers d'années, qu'il faudrait reculer les premières manifestations de l'industrie humaine.

Seulement ces silex étaient-ils vraiment taillés ? Ils n'avaient aucune forme définie et se distinguaient seulement par de petits éclats, apparaissant sans ordre sur le pourtour. Ils manquaient d'ailleurs essentiellement de cette protubérance, connue sous le nom de *bulbe de percussion*, et qui ne fait jamais défaut à la base des silex ayant subi une taille intentionnelle.

Après de nombreuses discussions, qui passionnèrent le monde archéologique, on avait fini par établir que l'action du feu naturel, tel que celui de la foudre, même simplement l'influence des variations de la température et de l'humidité, suffisaient pour produire, sur un silex fraîchement extrait de la carrière, les particularités qui distinguaient les cailloux de Thenay. Aussi les partisans de l'homme tertiaire se faisaient-ils de jour en jour moins nombreux. D'ailleurs, on leur opposait un argument péremptoire. A l'époque où se formait le terrain à silex de Thenay, il est certain que la population animale de notre planète était très incomplète. A peine si les herbivores commençaient à se développer ; les rumi-

nants n'avaient pas encore de cornes ; il n'y avait ni équidés proprement dits, ni proboscidiens. La présence de l'homme à cette époque eût été un véritable anachronisme ; sans compter qu'il était inconcevable qu'un être assez intelligent pour tailler des silex fût resté, depuis lors, aussi longtemps sans donner, jusqu'à l'époque de Chelles, aucun témoignage de son activité.

Il est vrai que cet argument était assez facilement éludé par ceux qui tenaient à toute force à établir, non seulement la haute ancienneté, mais encore la descendance animale de l'homme, et dont le plus acharné était Gabriel de Mortillet. Soit, disait-il, ce n'est pas l'homme qui a taillé les silex de Thenay ; mais ce doit être son précurseur simien. L'apparition de l'homme a dû être précédée par celle de singes anthropoïdes, dont nous serions les arrière-petits-fils. Jusqu'ici nous n'avons pas eu la chance de mettre la main sur des restes de ces animaux ; mais voici au moins un produit de leur industrie ; nous nous en emparons et nous baptisons de suite l'être qui les a maniés. Ce sera l'homme-singe, en latin l'*Anthropopithecus*.

La conclusion était singulièrement hasardée.

Si l'homme paléolithique avait pu être accepté dans la science, ce n'est pas seulement parce que les œuvres qu'on pouvait lui attribuer étaient de telle nature, qu'il n'y avait pas moyen d'y méconnaître la trace d'une volonté intelligente. Mais, en outre, à plus d'une reprise, des fragments de crânes ou de mâchoires avaient été rencontrés en compagnie des silex. L'*homme fossile* n'était donc pas une simple hypothèse.

Or, à Thenay, il n'y avait rien de semblable. La seule raison d'être de l'anthropopithèque, c'était la prétention de Mortillet de faire admettre l'existence d'un être destiné surtout, dans sa pensée, à « ennuyer les curés ». Et cet homme, qui faisait profession de science positive, trouvait tout naturel de créer un nom de genre pour désigner un animal dont il n'existait pas le moindre vestige. Bien mieux! un géologue portugais, M. Ribeiro, ayant annoncé, en 1871, qu'il avait recueilli à Otta, sur le Tage, des silex pareils à ceux de Thenay, Mortillet s'empressa d'y reconnaître la trace d'un anthropopithèque. Il estima de plus qu'en raison de la grande distance qui sépare le Tage du Loir-et-Cher, cet animal ne pouvait être identique avec celui du gisement

français. Et tandis que, dédiant ce dernier à l'abbé Bourgeois, il créait l'espèce *Anthropopithecus Bourgeoisi*, il n'hésita pas davantage à créer pour le Portugal, un *Anthropopithecus Ribeiroi*.

Dans une pièce qui a fait la joie de nos pères, celle des *Saltimbanques*, l'ineffable Bilboquet, apercevant une malle qui traîne (c'est celle du « grand jobard », attiré chez les histrions par les charmes d'Atala), s'écrie : « Cette malle doit être à nous ; elle est à nous ! » Ainsi Mortillet aurait pu dire : « Il me faut des anthropopithèques ; donc, les anthropopithèques existent. Dans ce genre, il doit y avoir des espèces ; j'ai donc le droit d'en faire au moins deux ! » Les deux manières de raisonner étaient aussi scientifiques l'une que l'autre, et pas n'était besoin de se montrer adversaire aussi passionné que Mortillet de toutes les croyances, pour infliger à ses amis un pareil effort de foi ! Encore, pour y adhérer, fallait-il se sentir de force à braver même le ridicule ; car, lorsqu'on demandait au savant anthropologiste du musée de Saint-Germain quel usage aurait bien pu faire, de ces petits cailloux, un animal qui, à coup sûr, ne pratiquait ni l'agriculture ni aucune autre

industrie : « C'était, disait-il, *pour se gratter quand les puces l'ennuyaient*. »

Aussi la légende de Thenay n'avait-elle guère survécu à celui qui la patronnait avec tant d'acharnement. Mais voici que, depuis quelques années, il s'est dépensé de grands efforts en vue d'ajouter à l'époque paléolithique une phase antérieure, de très longue durée, qui en reculerait considérablement les débuts. C'est en Belgique que cette tentative s'est produite, par l'initiative d'un géologue, d'ailleurs distingué, de ce pays, M. Rutot, conservateur au Musée Royal d'histoire naturelle de Bruxelles.

---

§ 4. *Les Eolithes.*

En 1900, M. Rutot, délaissant les travaux de statigraphie, où il avait rendu de bons services, se mit à étudier les dépôts d'alluvions anciennes de la vallée de la Lys, dans la Flandre occidentale. Il y reconnut, à une hauteur variable de 25 à 65 mètres au-dessus du niveau actuel de la rivière, de vastes gisements de silex appartenant, d'après lui, à l'extrême base du terrain quaternaire, et plus anciens, par conséquent, que ceux de Chelles et de Saint-Acheul. Il crut y constater des traces d'une industrie très primitive, à laquelle il donna le nom de *reutélienne,* tiré du hameau de Reutel, près d'Ypres.

Deux ans auparavant, l'exécution du chemin de fer de Mons à Binche ayant mis à découvert des alluvions anciennes de l'âge du mammouth, avec les silex taillés suivant la forme classique en amande, un compatriote de M. Rutot, M. Delvaux, avait signalé dans la tranchée de Mesvin

un horizon de silex, inférieur au précédent, qui lui parut offrir des éclats de cailloux retouchés par l'homme. M. Delvaux vit là une phase plus ancienne que le *chelléen* ou *acheuléen*. Il en fit l'industrie *mesvinienne*, que M. Rutot déclara postérieure au reutélien, en attendant que la vallée de la Dendre, à Maffles, lui fît connaître un nouveau type intermédiaire entre le reutélien et le mesvinien. Or, ce type apparaissait à 30 mètres plus bas que celui de Reutel, accusant un phénomène géologique d'importance, qui avait dû provoquer un notable approfondissement des vallées.

Les silex du reutélien, du reutélo-mesvinien, (ou mafflien) et du mesvinien furent alors réunis par M. Rutot sous une même rubrique générale, et le nom d'*éolithique* (dérivé d'*éôs, aurore,* c'est-à-dire aurore de l'industrie humaine), mot déjà créé par Mortillet, fut repris pour qualifier l'industrie de cette première et très longue période.

Mais en quoi ces silex différaient-ils de ceux du paléolithique? Ici, laissons parler M. Rutot lui-même (1):

(1) *Bulletin de la Société belge de géologie,* XVII, procès-verbaux, p. 427 (28 juillet 1903).

Alors que le paléolithique et le néolithique sont caractérisés par la présence d'un certain nombre de types dits « taillés », c'est-à-dire à forme extérieure intentionnelle et convenue, obtenus par le dégrossissage de plus en plus perfectionné d'un bloc de matière première, telle que le silex, au moyen de l'enlèvement d'éclats jusqu'à obtention de la forme ou du genre d'outils désirés, l'éolithique ne comprend que des outils dérivant uniquement de rognons ou d'éclats naturels, directement utilisés à la percussion ou au raclage.

Les blocs ou rognons naturels, de formes plus ou moins régulières, ont été utilisés directement à la percussion ; ceux de formes irrégulières ont simplement été accommodés à la main par l'enlèvement de tubercules gênants ou par martelage d'arêtes tranchantes.

Quant aux éclats naturels, dus à l'éclatement produit par des actions naturelles, ils présentent des arêtes tranchantes qui ont été directement utilisées au raclage ou au grattage, avec accommodation à la main préalable à l'usage.

Les arêtes utilisées ont ensuite été ravivées par une retouche spéciale, dite « retouche d'utilisation », effectuée au moyen d'un percuteur allongé dit « retouchoir ».

L'industrie éolithique ne comprend donc aucun type dit « taillé », à contours voulus, obtenus en vue d'une forme intentionnelle.

Cette industrie ne comprend que des formes naturelles directement utilisées, avec retouche sommaire d'accommodation pour la préhension facile et retouches successives d'utilisation, s'il y avait lieu, c'est-à-dire si l'outil était destiné à servir plusieurs fois de suite, grâce au ravivage des arêtes émoussées par l'usage.

Ainsi, c'est la *retouche sommaire d'accommodation*, combinée ou non avec des *retouches successives d'utilisation*, qui constitue, aux yeux de M. Rutot, le critérium de l'authenticité pour les silex éolithiques. Par conséquent, tout silex utilisable, pourvu que de place en place on aperçoive sur son contour quelques traces d'éclatement qui aient l'air d'en régulariser la ligne, pourra être réputé silex éolithique.

Naturellement, M. Rutot s'empressa de ranger sous cette rubrique les silex quelque peu oubliés de Thenay, exprimant, à cette occasion, sa pitié d'avoir vu ces objets « définitivement reniés dans le pays même qui avait eu la chance et l'honneur de leur découverte ». Il ne manqua pas non plus d'y comprendre d'autres silex, dont, en 1878, M. Rames avait signalé la présence au Puy-Courny, dans le Cantal, parmi des alluvions du tertiaire supérieur. De cette manière, l'industrie éolithique se trouvait embrasser un immense espace de temps, qui méritait d'être compté, non en centaines, mais en milliers de siècles, pendant lesquels l'industrie humaine n'aurait fait aucun progrès appréciable. Au contraire, à Strépy, dans la vallée de la Haine, M. Rutot signalait des gise-

ments où il voyait réalisée la transition subite de l'éolithique au paléolithique. Outre de nombreux grattoirs et racloirs, simple perfectionnement, selon lui, des formes antérieures, on y assistait véritablement « à la naissance de l'instrument amygdaloïde, obtenu par dégrossissage de rognons de forme en amande ou ovale aplati et des poignards, réalisés par la formation d'une pointe à une extrémité de rognons très allongés, subcylindriques ».

Cette stagnation presque indéfinie de l'industrie humaine, suivie d'une aussi rapide évolution, aurait dû inspirer quelques doutes à un esprit réservé. Au contraire, avec une rare puissance d'imagination, M. Rutot en aperçut tout de suite la cause ; et cette cause lui parut d'autant plus péremptoire, qu'elle était d'ordre géologique.

A l'entendre, les affleurements de matière utilisable avaient dû être de plus en plus abondants et étendus « en allant du tertiaire au quaternaire. Mais, ajoutait-il, à partir du quaternaire, ces gisements se sont successivement recouverts de dépôts fluviaux étendus, limoneux et autres, qui les ont bientôt fortement réduits. Alors la lutte pour la possession des gisements de silex a dû inévitable-

ment se produire. Les peuplades, dépossédées de leurs gisements séculaires, ont essayé de chasser les possesseurs plus favorisés ; l'attaque a amené la défense, et l'usage des armes s'est ainsi introduit très rapidement et s'est généralisé (1). »

Nous avons tenu à reproduire, sans y changer un iota, cet ingénieux roman, digne d'être mis en musique par quelque *éo-Wagner*, qui aux harmonies usuelles saurait mêler le cliquetis des silex aux sons argentins, comme ce clavier de cailloux formant gamme complète, qu'on a vu promener à travers les expositions aux environs de 1889.

Chose étrange ! En nous plaçant au seul point de vue naturel, nous aurions cru juste le contraire de ce qu'enseigne ici M. Rutot. C'est un fait bien connu que les peuples primitifs établissent toujours leur demeure à proximité de l'eau courante, c'est-à-dire des vallées. Or celles-ci, peu développées sur notre sol avant l'époque quaternaire, ont acquis avec elle un développement extrême, et les rivières, démesurément grossies par les pluies de la période, se sont mises à rouler d'énormes

(1) *Loc. cit.*, p. 435.

quantités d'alluvions. Des espaces considérables en ont été jonchés, comme en témoignent les cailloutis si abondamment répandus autour du massif alpin, ou encore ces nappes de graviers qui, en Belgique, forment un manteau sur la Hesbaye aussi bien que sur la Campine. C'est à ce moment, pendant cette phase dite des grands cours d'eau, que, sur les rives des fleuves, les populations ont eu des facilités exceptionnelles pour récolter, dans l'intervalle de deux crues, les matériaux durs que la taille devait transformer en armes ou outils. Jamais la profusion n'en avait été aussi grande. Ce n'est donc pas à la concurrence vitale qu'on peut raisonnablement attribuer l'éclosion subite d'une civilisation qui, jusqu'alors, avait si obstinément sommeillé ; à tel point que M. Rutot y reconnaît « un stade bien particulier et bien nouveau de l'histoire de l'humanité, stade comparable à l'état social très intéressant et même très perfectionné des fourmis et des abeilles, mais ne semblant pas devoir être soumis à modification ni progrès. »

Pauvres abeilles ! voir comparer leurs admirables combinaisons avec une industrie dont les produits sont jugés tout au plus aptes à chasser

les puces d'un anthropopithèque imbécile ! peu flatteur, et elles auraient le droit d'e loir au conservateur du musée de Brux

D'ailleurs, ce savant n'est pas tendre, pour nos très anciens précurseurs. Ce n'es seulement leur mentalité qu'il accuse d'une gnation déplorable. Il ajoute : « Nous so tentés de croire que l'homme éolithique entièrement *velu.* » Tout ce qu'il accorde malheureux aux longs poils, c'est d'avoir su pas *tailler*, il en eût été incapable, mais *avi* tranchant des éclats naturels qu'il employai cela soit par retouche, soit par pression, soi percussion. Encore le mot de taille lui semb excessif pour désigner même le travail des ho venus plus tard, ceux du paléolithique. Grâc don de seconde vue qui lui permet d'évoque aisance les âges disparus, M. Rutot sait ad blement ce qui se passait à l'époque *moustéri*

Pour obtenir une pointe de ce type, nous « on ne prenait pas un nucléus, d'où l'on chait, avec grands soins et précautions, une ou éclat, avec la volonté de produire la d'éclat désiré ; non, l'ouvrier prenait un r de silex ; il en tirait successivement dix,

trente éclats, sans précautions spéciales; puis, dans l'amas d'éclats gisant sur le sol après le débitage du bloc, il *recherchait* ceux dont la forme naturelle semblait le mieux convenir à l'usage et au mode de retouche. Les autres éclats étaient abandonnés sur le sol, où nous les retrouvons intacts. Le ou les éclats *choisis* étaient utilisés tels quels, sans préparation aucune, grâce à leur tranchant naturel, bien supérieur à tout tranchant artificiel ; mais bientôt, au bont de quelques minutes de travail, la partie utilisée des arêtes étant émoussée, la retouche nécessaire au ravivage des arêtes s'imposait. »

On le voit, nous nageons en pleine fantaisie ; et le fait est curieux à constater, de la part d'un savant qu'on étonnerait fort, si on se refusait à reconnaître en lui un représentant de la *science positive,* celle qui ne veut que des faits, dédaigne les hypothèses, et repousse absolument toute croyance *a priori*.

Sans nous arrêter davantage au rôle que M. Rutot attribue à la concurrence des tribus primitives, nous insisterons sur deux points, particulièrement faibles, de la thèse soutenue par le savant belge.

Si les silex de type reutélien ou mesvinien occupaient toujours des horizons bien déterminés, dans les graviers des vallées, cette localisation pourrait être interprétée comme établissant entre ces produits une différence chronologique. Mais il se trouve que, dans n'importe quelle exploitaion de cailloux roulés, on est assuré de trouver des types de ces diverses catégories. En particulier, c'est ce qui a lieu dans tous les gisements de la vallée de la Seine, où M. Rutot a lui-même recueilli nombre de spécimens qu'il déclare les uns reutéliens, les autres mesviniens, quelques-uns mafliens.

Il est vrai qu'il cherche à expliquer cette apparente promiscuité en admettant que, avant d'arriver à leur forme actuelle, les alluvions anciennes ont été remaniées à plusieurs reprises, ce qui a permis l'introduction, dans leur masse, de produits d'âges différents. Mais aucun des hommes compétents qui ont étudié le régime des alluvions ne saurait souscrire à cette hypothèse ; car, maintes fois, au milieu des couches de cailloux, il s'intercale de minces lits de sable très fin, renfermant des coquilles fluviales d'une telle délica-

esse, que le remaniement allégué les eût infailliblement détruites.

Un autre point encore plus faible de la thèse est l'impossibilité de tracer une ligne de démarcation, à partir de laquelle un silex roulé pourrait commencer à être considéré comme un éolithe. La forme d'un silex, le rendant apte à être employé, est-elle une raison suffisante de croire qu'il ait réellement servi ? Evidemment non, ainsi qu'il est facile de s'en convaincre par des exemples typiques.

Ainsi, sur les plateaux du Ponthieu, aux environs mêmes de la ville illustrée par les recherches de Boucher de Perthes, le sol, à fond de craie, est uniformément recouvert par un manteau de terre argileuse brune, jonchée de silex de toutes dimensions. Personne ne doute aujourd'hui que ces silex ne soient le résidu d'un long travail de destruction, opéré durant les temps tertiaires par les agents atmosphériques, aux dépens de la craie qui formait alors tout le sous-sol du pays. Le calcaire a disparu, ses impuretés devenant de l'argile, et les silex, dont la roche était parsemée, sont demeurés sur place, grâce à leur insolubilité. N'ayant subi aucun transport, ils ont gardé leurs formes

initiales; ce sont des rognons ou tubercules irréguliers, qui deviendraient des galets si la vague marine venait à les secouer longtemps sur une plage, des silex roulés d'alluvions s'ils étaient charriés avec des graviers dans le lit des rivières.

A son contact avec le limon qui recouvre uniformément les plateaux picards, le *bief à silex,* comme l'appellent les agriculteurs, éprouve une modification. A force de subir les variations du régime atmosphérique, en particulier les vicissitudes de la gelée et du dégel, les rognons de silex se sont craquelés, fendillés, parfois même entièrement fendus. Le signataire de ce travail, explorant, il y a quarante ans, les gisements des environs d'Abbeville, en compagnie d'un spécialiste fort expert, M. N. de Mercey, a vu ce dernier recueillir, en place, des rognons encore entiers, mais qu'il fallait entourer de ficelles pour les empêcher de se disloquer en morceaux quand on les extrayait de l'argile. Si on examinait les fragments dont ils se composaient, on y trouvait à foison des percuteurs, des racloirs et des grattoirs, en tout semblables à ceux des ateliers paléolithiques. Même, à cause de la circulation prolongée des eaux superficielles, tous ces éclats,

quoique demeurés en connexion les uns avec les autres, étaient déjà revêtus de la *patine blanche* qui caractérise les outils classiques, et contraste si bien avec la couleur, tantôt blonde, tantôt très noire, de l'intérieur des silex normaux.

Cela veut-il dire que toutes les formes qualifiées de racloirs et grattoirs doivent être tenues en suspicion ? Assurément non ; mais cela prouve que, quand on n'a pas affaire à des outils tels que les pierres en amande, où l'évidence du travail intentionnel ne saurait être niée, ce n'est pas à la *forme seule*, c'est aussi aux conditions de gisement qu'il faut s'adresser pour savoir si un silex est taillé ou non. Autrement, comment refuser de reconnaître pour tels les fragments dont nous venons de parler ? Qui donc, dans l'école de préhistoriens que nous avons en vue, leur dénierait la qualité d'outils, si on ne pouvait pas lui prouver qu'on a recueilli soi-même le rognon entier dont ces morceaux n'étaient que la monnaie ? N'importe quel caillou de silex pouvant servir de projectile à un homme qui veut attaquer son semblable, comment prouvera-t-on qu'un caillou quelconque n'a pas été employé à cet usage ?

Cela est si vrai que M. Rutot lui-même a bien vite trouvé l'occasion de se défendre contre des gens qui voulaient aller encore plus loin que lui. Tel un ardent collectionneur de silex, M. Thieullen, à qui l'on doit un ouvrage sur les *Véritables instruments usuels de l'âge de pierre*. Depuis plusieurs années, l'auteur dépense un zèle presque fougueux pour faire reconnaître, comme ayant été utilisés par l'homme, à titre d'amulettes, d'idoles, de colliers, de pendeloques, de pierres-figures, etc., toutes sortes de silex, les uns percés de trous, les autres rappelant vaguement une tête de bœuf, de chèvre, ou la forme générale d'un oiseau.

C'était, d'ailleurs, une des idées qui avaient hanté le cerveau de Boucher de Perthes vers la fin de sa carrière. Aux environs de 1866, il montrait volontiers aux visiteurs de sa galerie une vitrine pleine de ces jeux de la nature, et persuadé que les premiers hommes n'avaient pas négligé de les remarquer et de les recueillir, il laissait clairement voir la grande tentation qu'il éprouvait d'en faire l'objet d'une publication.

Reprenant cette pensée, M. Thieullen déclarait apercevoir sur ces objets des traces de retouches,

qui, à l'entendre, auraient été faites par les hommes primitifs, dans le dessein de rendre plus frappante une ressemblance entrevue.

Or, M. Rutot, après avoir consciencieusement examiné la collection de M. Thieullen, a écrit ce qui suit (1) :

De tout ce que j'ai vu, il résulte :

1° Que les pierres figurées qui m'ont été montrées n'ont pu me convaincre en aucune façon de l'exactitude de leur définition. En dépit de ressemblances parfois étonnantes au premier abord, je n'ai pu trouver, à l'analyse, que des éclatements naturels et des traces d'utilisation indépendantes de toute intention d'améliorer la ressemblance.

2° Que les recherches personnelles que j'ai faites pour m'éclairer semblent tendre, actuellement, à démontrer que les primitifs n'ont reconnu en rien les figures que *nous* y voyons.

Semblables en cela à pas mal de sauvages et même d'Européens actuels, nos ancêtres du quaternaire inférieur et du quaternaire moyen n'ont été frappés en rien par la forme qui attire notre œil exercé, attendu que sur la plupart des pièces très curieuses que j'ai recueillies, les traces de travail ou d'utilisation sont surtout visibles là où elles ne peuvent en rien améliorer les formes naturelles.

Sans rien préjuger de ce que nous réserve l'avenir, voilà, je crois, où nous conduira l'ensemble des observations : à la négation des pierres figurées dans les industries dites éolithiques et paléolithiques anciennes.

(1) *Société d'anthropologie de Bruxelles*, 27 Octobre 1902.

Naturellement M. Thieullen proteste et accuse les préjugés d'école. A l'entendre, c'est un abus d'exiger, comme critérium absolu de la taille intentionnelle, l'existence du bulbe de percussion, du plan de frappe, de la cassure conchoïde, des retouches, etc. Il écrit donc fièrement : « Tant que nous demeurerons sous le joug de cette servitude volontaire, dont nous sommes à la fois les esclaves et les dupes, nous tournerons autour de la civilisation préhistorique, nous n'y pénétrerons pas. » Et s'insurgeant contre ceux qui prétendraient « décréter le genre de facies et le nombre d'éclats exigibles pour qu'une pierre soit reconnue intentionnellement taillée », il ajoute : « Je connais certains cailloux sur lesquels un seul éclat a été enlevé, mais avec une telle entente de l'adaptation, que l'intention apportée est là aussi évidente que sur la pierre la plus artistement façonnée. » Enfin sa pitié s'émeut pour les incrédules, et il leur adresse cette apostrophe (1) :

« Sceptiques de parti pris, vous m'inspirez une profonde compassion ; vous n'avez des yeux que pour ce que vous connaissez déjà, je vous le dis

(1) *Lettre à M. Chauvet*, Paris, 1898.

par expérience, si partout je vois des pierres taillées, c'est que partout l'homme en a laissé ; et si vous êtes impuissants à les reconnaître, c'est que l'esprit de routine vous aveugle. »

Mais laissons M. Thieullen aux prises avec M. Rutot, qui le juge excessif, éprouvant à ses dépens qu'on finit toujours par trouver plus éolithique que soi !

Qu'ils s'accordent entre eux ou se gourment, qu'importe !

dirons-nous avec la servante de Molière. Ce qui nous importe à nous, c'est de constater qu'heureusement la maladie *reutélienne* n'a pas exercé ses ravages parmi les maîtres autorisés de l'école anthropologique française. L'un des mieux qualifiés, M. Boule, le savant professeur de paléontologie du Muséum, non seulement n'a jamais admis les prétendus éolithes, mais a, plus d'une fois, montré que la classification préhistorique de Bruxelles était « en l'air » ; qu'à ses divisions ne correspondait aucun ensemble défini de fossiles, et qu'on serait fort embarrassé de dire quels animaux avaient fait cortège aux hommes reutéliens, maffliens et mesviniens ; tandis qu'une faune

bien spécifiée de grands mammifères caractérise le chelléen pour faire place, lors du moustérien, à un autre ensemble, très distinct du précédent. De cette façon, le poème éolithique, dépourvu de toute base paléontologique, demeurait une pure conception de l'esprit.

Quant à supposer que, par une faveur spéciale de la Providence, la Belgique aurait passé, au début du quaternaire, par une phase inconnue à tous les autres territoires, ce serait aller au delà des plus extrêmes limites de la condescendance. Certes, le pays où l'Escaut termine son cours peut être légitimement fier de son aptitude au commerce, à l'industrie et aux arts, qui lui permet de jouer dans le monde un rôle très honorablement disproportionné avec l'exiguïté de son territoire. Mais la géologie ne s'incline devant aucun privilège, et ses lois s'appliquent indistinctement à toute la surface terrestre.

En résumé, la légende, ou plutôt la fable éolithique, était déjà jugée aux yeux de la plupart des hommes de science. Mais il était réservé à l'année 1905 de voir jaillir inopinément une réfutation sans réplique, et de telle nature que le débat pourrait être clos par un universel éclat de rire,

si la déconvenue n'atteignait que des sectaires, toujours prêts à ramasser partout ce qu'ils croient être des armes contre la religion. Malheureusement, avec eux se trouvent compromis des hommes de bonne foi qui, n'obéissant à aucune passion, ont cru faire œuvre de science, de sorte qu'on peut seulement leur reprocher de s'être aventurés un peu inconsidérément sur un domaine dangereux. Celui qui a créé le reutélien est du nombre. Ses services antérieurs méritaient un meilleur couronnement. Puisse la déception infligée le ramener aux pures études géologiques, où déjà il s'est acquis des titres durables !

En attendant, racontons ce qu'il est advenu de ces silex en l'an de grâce 1905.

---

§ 5. *La fabrication spontanée des éolithes.*

Les Parisiens en quête de villégiature connaissent et apprécient de longue date les charmes de Mantes-la-Jolie. Tous s'accordent à vanter la grâce de ses coteaux, l'élégante silhouette de sa cathédrale, la fraîche verdure des prairies où serpente la Seine. Autrefois même, s'ajoutait à ces mérites la limpidité des eaux du fleuve. Mais aujourd'hui, hélas ! on n'y voit plus couler qu'une sorte d'encre sale, nauséabonde et si riche en immondices que son limon de débordement est préféré par les agriculteurs à l'engrais le plus savamment combiné.

Ce n'est pas tout : l'industrie a envahi ce coin charmant. De grandes cheminées, d'une inflexible raideur, y projettent sur le ciel bleu la noire et lourde fumée du charbon de terre. Pourtant ne nous plaignons pas trop, car c'est dans une de ces usines que nous allons trouver la clef du mystère des éolithes.

Une des particularités géologiques du site de

Mantes est qu'en venant de Paris, on y voit définitivement affleurer la craie blanche qui, sortant progressivement de dessous son manteau si varié de terrains tertiaires, finira bientôt par constituer, de sa masse uniforme, tout le sous-sol de la contrée normande jusqu'à l'embouchure de la Seine. A la sortie de la ville, avant que la roche crayeuse ait atteint au-dessus de la rivière l'épaisseur qui plus loin lui permettra de se profiler sous la forme des blondes et pittoresques falaises de la Roche-Guyon, on peut s'assurer que la craie supporte une couche régulière d'argile, de même âge et de même nature que l'*argile plastique* bien connue des environs de Paris.

Le rapprochement immédiat de ces deux natures de roches a suffi pour déterminer l'établissement en ce point d'une industrie : celle de la fabrication du ciment, facile à obtenir par le mélange, en proportions exactement dosées, du calcaire très pur de la craie avec l'argile plastique qui la couronne. C'est cette industrie qui s'exerce dans l'usine de Guerville, aux portes de Mantes.

La craie extraite des carrières est concassée en morceaux qu'on verse, avec de l'argile délayée, dans une énorme cuve pleine d'eau, à l'intérieur

e laquelle on fait tourner, vingt-neuf heures urant, un arbre vertical. A cet arbre est fixée ıne véritable herse en fer, qui ne cesse d'agiter e mélange sur toute sa hauteur. Ainsi malaxée, a craie se réduit en une bouillie, à laquelle s'incorpore l'argile, et qui, après décantation et échage, est pétrie en petits cônes qu'on soumet la cuisson.

Comme la plupart des craies blanches, celle de Mantes renferme des rognons de silex noir. Les ouvriers s'efforcent de les séparer et les rejettent en tas, destinés à être brisés en vue de la fabrication du béton. Mais, comme il ne serait pas économique de dépasser pour la craie, à la carrière même, une certaine limite de division, il arrive souvent que les morceaux jetés dans la cuve gardent en leur centre un nodule de silex, que les ouvriers n'ont pas pu soupçonner. Promptement débarrassé de sa gangue de craie par le rapide tourbillonnement imprimé au mélange (la vitesse de la herse à sa circonférence, de 4 mètres à la seconde, est celle du Rhône en temps de crue), le nodule s'isole et ainsi, dans l'appareil, au milieu de la boue crayeuse, s'agitent furieusement des rognons de silex qui, à tout moment, s'entrecho-

quent ou vont heurter les dents de fer du malaxeur. Quand la cuve a été vidée, ces silex, tombés sur le fond, sont enlevés pour être joints à ceux que l'exploitation directe avait fournis.

Or, en visitant l'usine de Guerville, où les collectionneurs de fossiles sont facilement attirés par la perspective d'y recueillir les espèces habituelles du terrain de craie, M. Laville, préparateur à l'École des Mines, fut frappé de l'extrême ressemblance des silex extraits de la cuve avec les types éolithiques de M. Rutot (1). Il pouvait d'autant moins s'y méprendre que maintes fois il s'était trouvé pour cet objet en rapport avec le savant de Bruxelles. Depuis plusieurs années, M. Laville se livrait avec une prédilection spéciale à l'étude des graviers quaternaires de la région parisienne, et M. Rutot avait entrepris de lui persuader que, dans la collection réunie par lui, les outils reutéliens ou mesviniens abondaient à côté des silex aux formes classiques.

M. Laville fit part de son observation à M. Boule, qui la vérifia sur place en compagnie de préhistoriens habiles et n'hésita pas à en reconnaître la

(1) Laville. *Feuille des jeunes naturalistes*, 1905, p. 110.

justesse (1). Toutes les formes qualifiées d'éolithiques se retrouvent à Guerville sans la moindre exception, offrant une identité complète avec les spécimens de Reutel que M. Rutot lui-même a donnés aux collections de l'Ecole des Mines. Percuteurs, rabots, racloirs, retouchoirs, pierres à encoches, enclumes, etc., rien n'y manque, pas même, dans bien des cas, le fameux bulbe de percussion. Certains échantillons, déclare M. Boule, d'une perfection vraiment extraordinaire, paraissent avoir été l'objet d'un travail fini, de « retouches méthodiques et plusieurs fois répétées ».

Comment d'ailleurs s'en étonner ? Les chocs continuels que les silex ont subis, durant ces vingt-neuf heures de tourbillonnement, ont eu pour effet d'enlever à chacun d'eux un certain nombre d'éclats et, plus d'une fois, cet éclatement a eu lieu de manière à reproduire les apparences qualifiées de reutéliennes. Pourtant aucune volonté n'y est intervenue ; car si c'est l'intelligence humaine qui a combiné le mécanisme du déblayeur, assurément ce n'était pas pour en faire sortir des silex taillés, la présence de ces nodules

(1) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, CXL, p. 1729. — Voy. aussi l'*Anthropologie*, 1905, p, 257.

étant simplement une gêne pour la fabrication du ciment.

Or ce que l'appareil de Guerville accomplit en vingt-neuf heures, grâce à la rapide rotation de la herse, les rivières quaternaires l'ont fait aussi pour leur compte, plus lentement, sans doute, mais en se reprenant à bien des fois. C'était dans les périodes de crues où les eaux, devenues torrentielles, entraînaient pêle-mêle des graviers et des silex, pour les abandonner au premier remous et les remettre en mouvement à la crue suivante. De là des chocs renouvelés, où les angles s'émoussaient, et qui infligeaient aux cailloux, périodiquement ballottés, des meurtrissures qu'on s'est plu à prendre pour des indices d'avivage ou de retouche. Et dire que, dans une brochure publiée en 1902, sous le titre de *Défense des éolithes*, M. Rutot démontrait savamment et mettait en vedette, sur la couverture de l'ouvrage, cette proposition : *Les actions naturelles possibles sont inaptes à produire des effets semblables à la retouche intentionnelle !*

Quel écroulement pour la légende éolithique ! Pauvre Aurore aux doigts de rose ! comme elle doit en vouloir à ceux qui ont eu la malencon-

treuse idée d'évoquer sa gracieuse image pour en faire la marraine d'une création à laquelle les ombres du crépuscule eussent été beaucoup mieux appropriées !

La démonstration donnée par les anthropologistes parisiens fera-t-elle définitivement l'accord sur la question ? Il serait peu conforme à la nature humaine que ce résultat fût obtenu. On épiloguera sur les plus menus détails. De même qu'il y a fagots et fagots, on dira qu'il y a éolithes et éolithes et qu'il faut, pour diagnostiquer les vrais *avivages,* une finesse d'appréciation dont très peu de gens sont capables. D'ailleurs, comment convaincre d'insignifiance des matériaux dont la définition même, au dire de M. Thieullen, est de pouvoir être exempts de tous les signes auxquels la « routine » reconnaissait jusqu'ici la marque d'un travail intentionnel ? Que répondre à ceux qui nous diraient : Prouvez-moi que ce caillou n'a jamais été utilisé par un homme, ou qu'un singe ne s'en est jamais servi pour casser une noix ?

C'est égal ; si la légende doit garder encore des fidèles, au moins parmi ceux qui l'ont mise en circulation, nous doutons que le nouveau culte

réussisse désormais à faire beaucoup de prosélytes. Vraiment, ses pontifes ont fait trop bon marché de la méthode strictement scientifique, celle qui commande de ne rien avancer sans preuves péremptoires, et de mesurer le plus étroitement possible la part de l'imagination. Et puis l'expérience de Guerville a rendu trop difficile la foi en cet échafaudage de conjectures. Espérons qu'elle sera jugée décisive, et que non seulement Reutel, mais Thenay et les autres gisements du même genre sont enlisés pour toujours, en compagnie de l'homme tertiaire, au sein de la bouillie du malaxeur.

Merci donc aux industriels qui nous ont procuré ce bénéfice ! Il vaut bien l'absolution pour le petit dommage que leurs usines peuvent avoir causé au paysage mantois. Merci surtout aux connaisseurs, comme M. Laville et M. Boule, qui, n'ayant jamais capitulé devant le mirage éolithique, ont su si à propos lui opposer la triomphante réponse des silex façonnés par entrechoquement mutuel ! Encore un triomphe de ce « mutualisme » aujourd'hui si fort à la mode !

Jadis l'habile et spirituel crayon de Granville dotait l'art français d'un livre qui a joui en son

temps d'une vogue légitime et qui s'appelait *Les Animaux peints par eux-mêmes*. Aujourd'hui, par la grâce des cailloux de Mantes, un nouvel ouvrage, celui-là écrit ou tout au moins inspiré par des hommes de science et susceptible d'être enrichi de photographies parlantes, pourrait venir s'ajouter avec avantage au catalogue de la littérature à la fois instructive et joyeuse : c'est le livre qui aurait pour titre : *Les silex taillés par eux-mêmes*.

CHAPITRE DEUXIÈME

L'ancienneté de l'homme et les glaciers.

---

§ 1. *L'authenticité des hommes fossiles.*

Si péremptoire que fût la leçon donnée par l'usine de Mantes, cette démonstration n'a pas convaincu tout le monde, et par application de cette boutade humoristique, en vertu de laquelle il est plus beau de persévérer dans une erreur que de ne l'avoir point commise, le témoignage des silex de Guerville a été reçu avec quelque dédain par les préhistoriens fougueux dont il contrariait les vues. Mais voici qu'à cet épisode comique vient s'ajouter un avertissement de plus haute portée. Celui-là ne s'adresse pas seulement à des fantaisistes aventureux. Il vise des théories jusqu'alors presque unanimement acceptées, et, s'il n'ébranle

nullement les bases mêmes de la préhistoire, il nous apprend du moins qu'il y faut regarder à deux fois avant de se dire convaincu par certaines affirmations.

Il s'agit aujourd'hui, non plus de silex d'apparence douteuse, mais de restes humains appartenant aux plus lointaines époques. Après tout, on comprend que l'appréciation des silex taillés soulève certaines divergences, et que tous les observateurs ne soient pas immédiatement d'accord sur les signes auxquels doit se reconnaître l'intervention de l'homme dans le façonnement de ces outils. En revanche, il n'y a rien à dire quand on rencontre un squelette humain, ou même une simple portion de squelette, au sein d'un dépôt géologique susceptible d'être daté, au moins approximativement. En un mot, le témoignage d'un « homme fossile » est sans réplique, quand on peut prouver que le squelette en question est contemporain du dépôt où on le trouve, et n'y a pas été introduit postérieurement.

En fait les « hommes fossiles » sont très rares, nos ancêtres du début de l'âge de pierre n'ayant pas connu la coutume d'enterrer leurs morts. Il a donc fallu, pour la conservation de leurs osse-

nents, des circonstances très spéciales, ce qui xplique la rareté des trouvailles de ce genre. Parmi les cas qu'on en connaît, quelques-uns ont lû être éliminés après minutieuse enquête, parce qu'il s'agissait de supercheries, qu'on était parvenu à démasquer. C'est ainsi qu'après avoir ait grand bruit, la *mâchoire de Moulin-Quignon* a dû disparaître de la science. Le zèle bien connu le Boucher de Perthes pour les découvertes préhisoriques, et la générosité avec laquelle il traitait es ouvriers qui lui apportaient de nouvelles pièces, avaient excité chez quelques-uns la tentaion d'abuser de ce bon vouloir. Et il fallut du emps avant qu'on parvînt à mettre en pleine évidence les preuves de l'escroquerie. De même, c'est au milieu d'éclats de rire que s'est terminée l'histoire d'un certain crâne fossile qu'on prétendait avoir découvert en Californie.

Du moins, à côté de ces mécomptes, subsistait-il les faits réputés indiscutables, et partout admis comme classiques ; entre autres, ceux du célèbre crâne de Cannstatt et du squelette du Neanderthal. Il n'est pas d'ouvrage d'anthropologie où l'on n'ait décrit avec complaisance les caractères de cette *race de Cannstatt* ou *du Neanderthal,*

remarquable, affirmait-on, par une série de détails qui devaient la faire placer très bas dans l'échelle des types humains. Comme d'ailleurs, par leur gisement, ces débris paraissaient bien appartenir à l'époque *paléolithique,* celle de la pierre simplement taillée par éclats, beaucoup plus ancienne que l'âge de la pierre polie et du bronze, on avait beau jeu pour soutenir que les types les plus anciens de notre espèce devaient être étroitement alliés aux singes anthropoïdes.

Dans son livre de 1897 sur *la formation de la nation française,* Gabriel de Mortillet a décrit tout au long ce qu'il appelle le *type du Neanderthal,* race si tranchée, selon lui, que les anciens principes des zoologistes permettraient d'en faire une *espèce* distincte (1).

Quant à l'homme, notre premier ancêtre, ajoute-t-il, il n'était pas beau. Oh ! non, pas beau du tout ! Il avait encore passablement de caractères simiens. Il était de taille moyenne, plutôt petite, d'autant qu'il ne se tenait pas très droit : à large corpulence et à formes massives. La tête était longue, assez aplatie au sommet, largement développée en arrière. La figure se distinguait par un front des plus fuyants, sans trace de façade ; des arcades

(1) P. 322 de l'ouvrage.

sourcilières très proéminentes, des yeux arrondis, une forte dépression entre le front et le nez qui était large. Léger prognathisme des mâchoires, qu'accentuait l'absence de menton et le rejet en arrière de la courbe mentonnière. Avant-bras relativement aplatis. Jambes plutôt courtes, épaisses, mais peu modelées ; mains et pieds grands ; corps recouvert de poils à en juger par les représentations humaines magdaléniennes. Ces hommes, remarquablement musclés, étaient très forts, très vigoureux, conditions indispensables pour lutter contre les grands animaux au milieu desquels ils vivaient. Tel est le portrait des premiers habitants de la France constituant la race de Neanderthal.

A voir une telle précision de détails, on a le droit et même le devoir de supposer que les caractères si minutieusement énumérés résultent de la comparaison de très nombreux spécimens. On pourrait peut-être chicaner l'auteur sur ce qu'il nous présente, comme les plus anciens d'entre les Français, des êtres connus seulement par des débris trouvés en Wurtemberg ou en Westphalie. Plus légitime encore serait le grief de le voir chercher, dans les figures de l'époque magdalénienne, la représentation de types qui n'existaient plus alors. Mais faisons le sacrifice de ces reproches, et résignons-nous même, en raison

de la nature du sujet, à nous contenter d'un petit nombre de preuves. Du moins l'assurance avec laquelle le portrait de nos ancêtres est ici tracé ne peut-elle se justifier qu'à une condition : c'est qu'il ne soit pas possible d'élever le moindre doute relativement à l'authenticité des hommes fossiles en question, ces *néanderthaloïdes,* comme les appelle ailleurs G. de Mortillet, en prenant sur lui d'affirmer qu'ils « grimpaient volontiers sur les arbres, comme le prouve leur constitution osseuse ».

Pourtant cette authenticité n'est rien moins que démontrée, si l'on s'en rapporte aux études que vient de publier tout récemment un des hommes qui, de nos jours, ont le plus approfondi les mystères de l'archéologie préhistorique, M. le docteur Hugo Obermaier.

Ce savant, répondant à une préoccupation qui avait été exprimée devant lui, dans son pays d'origine, par feu Zittel, le grand paléontologiste de Munich, s'est imposé la tâche de soumettre à une rigoureuse enquête la liste de toutes les découvertes anthropologiques enregistrées par les auteurs ; et il a fait bénéficier des résultats de cette enquête le recueil français l'*Anthropolo-*

gie (1), que dirige avec tant de compétence et d'impartialité M. Marcellin Boule, professeur au Muséum d'histoire naturelle.

Seule, dit excellemment M. Obermaier, une critique patiente et méthodique basée sur une étude minutieuse des localités, des publications et des objets découverts, peut nous fournir ce puissant élément de certitude, digne de la science. Dans ce but, je me suis appliqué depuis plusieurs années à étudier tout ce qui a paru sur le sujet et à former une opinion solide en visitant, autant qu'il m'était possible, les collections, les lieux des découvertes et les savants qui les avaient faites. Je publie aujourd'hui les résultats de ces recherches, dont le caractère est purement géologique ou archéologique. L'anthropologie et l'anatomie comparée pourront partir de ces données chronologiques pour aborder les côtés du problème qui les intéressent spécialement.

L'enquête de M. Obermaier a eu pour principal effet de montrer avec quelle rare complaisance la science enregistre parfois certaines affirmations, dont le crédit se consolide avec le temps, alors qu'en réalité les faits sur lesquels elles reposent peuvent être dépourvus des garanties désirables.

Tel est précisément le cas des « hommes fossiles » de Cannstatt et du Neanderthal.

(1) *Les restes humains quaternaires dans l'Europe centrale*, dans *l'Anthropologie*, t. XVI (1905) et t. XVII (1906).

Cannstatt est une petite localité voisine de Stuttgart. En 1700, le duc Eberhard-Louis de Wurtemberg y faisait pratiquer des fouilles, motivées par la découverte d'un oppidum romain. A la base du gisement, on recueillit un certain nombre d'ossements fossiles, qui furent transportés au cabinet d'histoire naturelle de la capitale, où ils excitèrent le plus grand intérêt. Il y avait là des débris d'ours, d'éléphants et d'hyènes, appartenant à des types très différents des espèces actuelles. On y reconnut l'ours des cavernes, le mammouth et l'hyène des cavernes, animaux franchement *quaternaires,* et dont l'espèce est aujourd'hui éteinte.

Le premier rapport sur les fouilles a été rédigé, dans l'année 1700 même, par le médecin aulique Salomon Reissel. Cet auteur, qui était un excellent ostéologiste, insiste sur *l'absence complète de restes humains,* bien qu'il les eût recherchés avec grand soin.

Un an plus tard, un autre savant allemand, le docteur Spleissius, publiait, à Schaffhouse, un mémoire intitulé *Œdipus osteolithologicus seu dissertatio historico-physica de cornibus et ossibus fossilibus Canstadiensibus*. Lui aussi affirme

qu'on n'a rien trouvé qui pût être comparé à des os humains. Les découvertes de 1700 ont encore été décrites dans un catalogue dressé entre 1723 et 1735; aucune mention de crâne humain n'y figure. Enfin l'affirmation de Reissel et de Spleissius a été répétée explicitement par un autre médecin aulique, le docteur Albert Gessner, une première fois en 1749, dans un travail relatif aux eaux salées de la localité, une seconde fois en 1753, dans une publication intitulée *Selecta physico-œconomica*.

Arrivons au dix-neuvième siècle. En 1812, Cuvier connaissait de Cannstatt une mâchoire humaine, mais pas de crâne; d'ailleurs, en la mentionnant, il avait soin d'ajouter (1) : « On sait que le terrain fut remanié sans précaution et que l'on ne tint point note des diverses hauteurs où chaque chose fut découverte. »

D'où vient donc l'histoire ou plutôt la légende du célèbre crâne de Cannstatt? C'est en 1835, c'est-à-dire *cent trente-cinq ans* après les fouilles, qu'il en est pour la première fois fait mention. Le paléontologiste Jæger, au cours d'un travail sur

(1) *Recherches sur les ossements fossiles*, t. Ier, p. 83.

les mammifères fossiles du Wurtemberg, déclare avoir rencontré, *dans une vitrine du musée de Stuttgart,* une portion de crâne à côté de quelques vases recueillis en 1700. Sur la seule foi de ce voisinage, et sans donner de description du crâne, il admet qu'il provienne des fouilles du duc Eberhard-Louis.

Après un tel exposé, on comprend qu'un savant de nos jours, le docteur de Hoelder, ait formulé cette conclusion, pleinement admise par M. Obermaier : *Il est absolument certain que le crâne de Cannstatt n'a pas été trouvé lors des fouilles de 1700.* Donc, quelque intérêt que ce spécimen présente par lui-même, on n'a, au regard de la science, aucun droit de le décrire comme quaternaire. On en a d'autant moins le droit qu'à Cannstatt même, dans le voisinage de l'Uffkirche, où furent exécutées les fouilles de 1700, on a plus tard mis à découvert un cimetière romain et un autre datant du moyen âge. Même, en 1816, on a exhumé, du tuf de la localité, une sépulture collective de l'âge de la pierre polie ou néolithique, et il paraît que ce tombeau était décoré avec des défenses de mammouth. Aussi répéterons-nous, avec M. Obermaier : « On voit avec quelle facilité

on peut attribuer à ce crâne l'origine que l'on désire. » En tout cas, fonder une race sur un spécimen pareil, introduit on ne sait quand et on ne sait par qui, dans une vitrine de musée, et prétendre dater du même coup l'apparition sur le globe de cette race, est chose tout à fait abusive.

Mais, diront peut-être les anthropologistes de l'école de Mortillet, nous tenons peu à ce fragment de crâne, et nous le sacrifierons s'il le faut ; car le véritable type de notre homme primitif, c'est celui du *Neanderthal,* représenté par un squelette entier. Voyons donc ce qu'on sait sur ce dernier.

Ici la littérature est d'une extraordinaire richesse, et peu de sujets auront autant fait couler d'encre. Depuis 1856, époque de la découverte, jusqu'à la fin de 1903, on ne compte pas moins de *trente mémoires* dont les derniers, ceux de M. H Rauff, paraissent bien avoir épuisé la discussion. Voici comment les conclusions de ce savant sont résumées par M. Obermaier :

La vallée de Neander, qui doit son nom à un théologien du moyen âge, renferme une partie du cours de la Duessel qui, à cet endroit, se fraye, près d'Erkrath et Hochdal, à l'est de Düsseldorf, un passage à travers le calcaire

dévonien. Creusée à 60 mètres environ de profondeur, cette vallée recélait de nombreuses cavernes. C'est dans l'une d'elles, nommée la « Feldhofer-Grotte », qu'on a découvert, en 1856, les restes de l' « homme de Neanderthal ». La caverne était située sur le versant de gauche, environ à 25 mètres au-dessus de la rivière actuelle. Elle formait une cavité de voûte assez régulière, qui se terminait en forme de coin. Près de l'ouverture sur la vallée, elle avait 3 mètres de large et 2 m. 50 de hauteur ; l'ouverture elle-même était en forme de ceinture, *peut-être* trop petite pour laisser passer un corps humain. Elle était élevée un peu au-dessus du sol de la grotte et conduisait sur un plateau extérieur proéminent de surface inégale, qui était au même niveau que le bord inférieur de l'ouverture. Jusqu'à ce point (c'est-à-dire jusqu'à une hauteur de 2 mètres), la caverne était remplie de *lehm* (limon) dans lequel gisaient à 0 m. 60 de profondeur les ossements de l'homme du Neanderthal.

Le docteur C. Fuhlrott en a sauvé la calotte crânienne, les deux fémurs, les deux humérus, les deux cubitus (à peu près entiers), le radius droit, la moitié gauche du bassin (os iliaque), un fragment de l'omoplate droite. cinq fragments de côtes et la clavicule droite presque entière. Ce même lehm contenait en outre des rognons épars de silex de la grosseur d'une noix.

Voilà tout ce que nous savons sur le lieu et le contenu de la Feldhofer-Grotte. Aucun homme compétent n'a jamais vu le squelette humain *in situ*. Lorsque Fuhlrott, qui en a fait la découverte, arriva, les ouvriers, qui démolissaient la caverne, avaient déjà jeté au dehors le lehm et les os et les avaient précipités du parvis dans le ravin. On se trouvait ainsi réduit à leurs indications. On ne sait

pas et on n'a jamais su si l'on avait affaire à un squelette complet ou non, combien d'os et lesquels s'y trouvaient primitivement, et comment ils étaient assemblés, soit dans un ordre anatomique, soit au hasard. On n'a jamais examiné sérieusement le lehm de la grotte au point de vue pétrographique ; on n'a jamais étudié exactement l'intérieur de la caverne même, les fentes qui faisaient communiquer la grotte avec la surface du plateau supérieur et les matériaux qui remplissaient vraisemblablement ces fentes.

Ajoutons que le lehm ne renfermait, en dehors des ossements humains, *aucun débris paléontologique* qui eût permis de le dater. Ce lehm lui-même avait-il été amené dans la caverne par l'ouverture principale, ou s'y était-il introduit par les fentes du plafond ? Les ossements humains trahissaient-ils une sépulture, ce que rend douteux l'étroitesse de l'entrée, ou bien s'agissait-il d'un cadavre flotté, qui était venu échouer là ? Autant de questions auxquelles il est et sera toujours impossible de donner une réponse. En résumé, l'âge du squelette du Neanderthal n'est en rien défini, et c'est chose tout à fait arbitraire de vouloir l'attribuer au quaternaire ancien.

Tout aussi problématique serait le cas du crâne d'Eguisheim, près de Colmar. M. de Mortillet lui

a donné une place d'honneur parmi les types de la « race du Neanderthal », en insistant sur le grand développement des arcades sourcilières, la forme très fuyante du front, l'allongement de l'écaille frontale, etc.

Or ce crâne a été trouvé, en 1865, à 2^{m},50 de profondeur, dans le *loess* ou limon rhénan, associé à des ossements d'animaux qui paraissaient offrir le même degré de conservation, et où l'on a reconnu le cheval, le bœuf, le cerf, le mammouth. M. Schumacher, qui a repris l'étude du gisement, ne croit pas que le crâne soit quaternaire. D'autre part, en 1893, dans un champ voisin de la colline d'Eguisheim, M. Gutmann a trouvé un crâne qui offre avec celui de 1865 une grande similitude, et que M. Schwalbe attribue à une petite race, dont la taille n'aurait pas eu sensiblement plus de 1^{m},50. Or, au même endroit, il a été découvert quatre tombeaux, ceux-là franchement *néolithiques*, c'est-à-dire de la pierre polie, et les squelettes qu'on en a exhumés accusent aussi une petite race, deux d'entre eux ayant 1^{m},50 et 1^{m},52 de taille, tandis que le troisième n'atteint pas 1^{m}25. Voilà donc, sur un des prétendus berceaux de la race néanderthaloïde, une série de types, ceux-là

datant presque de la période historique, qui reproduisent les caractères, réputés éminemment archaïques, de la race en question ! Enfin, le problème se complique encore du fait que, sur la colline d'Eguisheim, il y a des sépultures qui s'échelonnent depuis le néolithique jusqu'à l'époque des Francs.

En résumé, sur quoi repose en fait la « race du Neanderthal » ? Sur une portion de crâne, aperçue dans une vitrine de Stuttgart *cent trente-cinq ans* après l'époque de sa découverte présumée ; ensuite sur un squelette incomplet, dont aucun homme compétent n'a pu décrire le gisement ; enfin sur un crâne recueilli en Alsace dans les conditions les plus mal définies et les plus douteuses.

Pour quiconque serait résolu à appliquer strictement la méthode scientifique, les trouvailles de Cannstatt, de Neanderthal et d'Eguisheim auraient dû être de prime abord écartées. L'objet que l'on choisit pour *type* en histoire naturelle ne doit jamais rien présenter de suspect, et l'exacte *définition du gisement* qui le renferme est bien la moindre chose qu'on ait le droit d'exiger. Quelle valeur peut-on donc accorder à la distinction de

ces races, prétendues primitives, alors qu'elles sont fondées sur un tout petit nombre de spécimens qui, les uns après les autres, se voient dépouillés par une saine critique du privilège d'authenticité dont on s'était trop pressé de les gratifier ?

D'ailleurs l'enquête de M. Obermaier ne s'est pas bornée aux trois localités classiques dont il vient d'être question. Le savant anthropologiste a soumis au même contrôle toutes les découvertes du même genre, faites en Autriche-Hongrie et en Allemagne. Sa conclusion est qu'à côté d'un certain nombre de cas, où l'âge quaternaire des restes humains est clairement établi, la *majeure partie* des trouvailles enregistrées appartient à la catégorie des choses « erronées, douteuses ou insuffisamment prouvées ».

Il n'en faudrait pas conclure que les constatations de M. Obermaier doivent jeter un absolu discrédit sur toutes les découvertes de débris humains fossiles. De ce que quelques-unes sont controuvées, ou au moins n'ont pas la signification qu'on s'était plu à leur attribuer, cela ne veut nullement dire que la thèse même de l'homme quaternaire doive être tenue en suspicion, et

nous protestons d'avance contre ceux qui nous prêteraient cette pensée. Personne aujourd'hui, parmi les spécialistes compétents et exempts de tout parti pris, ne saurait nier que l'homme n'ait été, en Europe, le contemporain d'animaux disparus, dont les restes ne se trouvent qu'à l'état fossile. L'enquête que nous venons d'analyser n'avait qu'un objet : dénoncer la complaisance, pour ne pas dire la légèreté, avec laquelle on a pris plaisir à introduire, dans certain enseignement scientifique, des données plus que contestables, dans le dessein d'en tirer, relativement à nos premières origines, des conclusions passablement humiliantes. Mais, encore une fois, l'existence de l'homme quaternaire, représenté par ses ossements ou par les produits de son industrie, ne saurait aujourd'hui faire de doute.

Seulement quelle ancienneté convient-il d'attribuer aux premiers ustensiles qui révèlent la présence, sur le globe, d'un être intelligent ? Telle est la question que nous voudrions maintenant examiner.

---

§ 2. *Les rapports de l'époque paléolithique avec le développement des anciens glaciers.*

Les phases de l'époque paléolithique, telles que nous les avons précédemment énumérées, représentent à coup sûr une succession variée d'événements, qui a dû exiger une suite d'années assez respectable. Mais comment en évaluer la durée ? Pour cela, il faudrait posséder un *chronomètre* géologique applicable aux conditions des temps quaternaires.

Ce chronomètre, on a pu se figurer un moment qu'on en trouverait les éléments dans l'étude des anciennes alluvions de nos rivières. En effet, c'est dans ces alluvions, aujourd'hui étagées à diverses hauteurs aux flancs des vallées actuelles, qu'on trouve, à l'état plus ou moins roulé, soit les silex taillés de l'époque paléolithique, soit les ossements des animaux quaternaires, tels que les molaires et les défenses du mammouth ou les dents de rhinocéros. Ce sont des lits de cailloux, des graviers, des sables et des limons. S'il était

possible d'évaluer le temps qu'a exigé le dépôt de ces lits successifs, en additionnant leurs épaisseurs, dans les gisements où la série paraît le plus complète, on pourrait assigner à chacun d'eux, et par suite aux restes qu'ils renferment, une date à peu près exacte.

Malheureusement le dépôt des alluvions n'obéit à aucune loi de périodicité. Une rivière ne remanie ses graviers que lors des crues. A ce moment d'ailleurs elle peut détruire des dépôts antérieurement formés, et toute la partie supérieure d'une ancienne alluvion risque d'être totalement ou partiellement démantelée, avant que de nouveaux dépôts soient venus la recouvrir. Lors donc qu'il s'agit de gros graviers, même de sables, il paraît impossible de baser sur leur épaisseur une évaluation même approximative.

En est-il de même quand on a affaire à ces limons fins, où se rencontrent d'habitude les instruments de l'époque moustérienne? Pour ceux-là du moins ne pourrait-on pas se faire une idée du temps employé pour leur formation?

C'est ce qu'on a cru un instant, à la suite des grands travaux exécutés, à l'embouchure de la Loire, pour la création du port de Saint-Nazaire.

Il avait fallu creuser, en vue des bassins projetés, de grandes tranchées à travers les anciens dépôts du fleuve. Au début, les parois des excavations avaient paru constituées par une vase très homogène. Mais, au bout de quelque temps d'exposition à l'air, l'ingénieur qui dirigeait les travaux remarqua qu'il se dessinait, dans cette boue devenue sèche, une véritable stratification, en lits minces superposés. D'autre part ces lits n'étaient pas identiques, mais offraient la fréquente répétition d'une série de trois termes : à la base, une couche où le grain était moins fin, laissant apparaître de menus graviers ; au milieu, une vase à peu près impalpable ; au sommet un lit charbonneux, évidemment formé par des végétaux en partie décomposés.

Celui qui avait fait cette observation crut pouvoir en conclure que chaque série de trois termes représentait le travail d'alluvionnement d'une année ; la couche inférieure correspondait à la saison froide, caractérisée par une plus grande puissance du courant ; dans la vase limoneuse, il fallait voir le produit du printemps ; enfin la couche végétale marquait la saison chaude, pendant laquelle la rivière ne transportait plus que

des herbes et des roseaux. De la sorte, on pouvait compter le nombre des années par celui des séries identiques de trois termes.

Mais il fut facile de répondre qu'au lieu d'une alluvion annuelle, on n'avait affaire, dans chacune des séries observées, qu'au produit d'une seule crue. Au début, la violence du courant lui permet de charrier des graviers; quand la vitesse diminue, la rivière ne peut plus transporter que de la boue, c'est-à-dire de la vase ou du limon. Enfin, au moment où les eaux, devenues stagnantes, sont sur le point de rentrer dans leur lit, on voit flotter à la surface et se déposer sur le terrain inondé des herbes et des roseaux ; et s'il arrive qu'avant d'avoir subi une pourriture complète à l'air libre, ces restes végétaux soient recouverts par le produit d'une nouvelle crue violente, ils formeront, à la base des graviers de fond, une couche charbonneuse. En résumé, les séries triples représentent chacune l'œuvre d'une crue. Or les inondations sont très capricieuses. Il en peut survenir plusieurs dans une même année ; comme aussi de longs intervalles peuvent séparer deux crues successives. Il n'y a donc aucun fond à faire sur ce prétendu chronomètre.

En réalité, les seules évaluations de la durée qui puissent avoir quelque précision sont celles où l'on peut faire intervenir des considérations astronomiques. Cette science, qui prédit, à quelques secondes près, les éclipses destinées à se produire dans dix, vingt et même cent mille ans, est également en mesure de nous dire dans quelle position relative se trouvaient la terre, le soleil, la lune et les autres planètes il y a trente ou quarante dizaines de siècles. Si donc il était possible de mettre la succession des phases de l'âge de pierre en rapport avec quelque phénomène astronomique, le chronomètre souhaité serait trouvé.

C'est ce rêve que quelques hommes de science ont cru réaliser, dès le jour où il a été reconnu que la véritable caractéristique des temps quaternaires consistait surtout dans l'extraordinaire développement qu'ont pris à un certain moment les glaciers, soit dans les hautes latitudes, soit dans les massifs montagneux, notamment celui des Alpes.

Il n'y a pas encore un siècle que cette notion s'est introduite dans la science. Entrevue pour la première fois, dans une intuition qu'on peut appe-

ler géniale, par un simple guide alpin, elle a mis du temps à s'imposer, tant elle dérangeait les conceptions admises. Ce n'est pas que les géologues eussent failli à reconnaître l'importance du rôle joué, à la surface du sol, notamment sur toute l'étendue des plaines de l'Allemagne du Nord, par des dépôts de terre, de sable et de blocs, dont l'origine ne pouvait être attribuée qu'à un transport lointain. En effet, aucun des blocs ainsi disséminés n'appartenait aux terrains qu'on pouvait voir en place dans le voisinage. Au contraire, ils se montraient identiques avec des roches bien connues en Norvège, en Suède ou en Finlande. En particulier, on connaît dans cette dernière contrée une variété spéciale de granit qui n'existe nulle part ailleurs. Or, dans les plaines de la Poméranie et du Brandebourg, on ramasse fréquemment des blocs qui sont constitués par la roche en question.

Aussi n'avait-on pas hésité à reconnaître l'origine étrangère de ces dépôts, et le nom d'*erratiques*, par lequel on les désignait déjà, prouve que l'idée d'un lointain transport était déjà pleinement acceptée. Seulement, l'hypothèse de grands *courants diluviens* semblait en fournir une expli-

cation suffisante ; et on s'y tenait d'autant plus volontiers que cette conception flattait la tendance de l'époque, à faire intervenir périodiquement, dans l'histoire de l'écorce terrestre, des catastrophes violentes ou « cataclysmes ». Seulement, remarquant que les plaines du nord ne laissaient voir que des éléments d'origine septentrionale, tandis que, sur tout le pourtour des Alpes, les matériaux du dépôt erratique étaient exclusivement empruntés au massif alpin, on admit l'existence distincte d'un *diluvium scandinave* et d'un *diluvium alpin*.

Mais on fut bientôt forcé de reconnaître que l'arrangement des dépôts erratiques n'offrait aucun des caractères par lesquels se trahit l'action des eaux courantes. Alors on fit intervenir les glaces flottantes, jusqu'au jour où la mise à découvert des terrains recouverts par le « diluvium » montra jusqu'à l'évidence (comme c'est le cas à Rüdersdorf, près de Berlin) que les roches en place avaient leur surface polie comme un miroir, et accidentée de stries parallèles, telles que la pression d'un glacier en marche peut seule en produire.

En définitive, après des controverses mémo-

rables, les glaciers eurent gain de cause. Il y a quarante ou cinquante ans, leur procès était déjà gagné, et il ne restait plus que quelques attardés pour refuser leur adhésion à la nouvelle manière de voir. Dès lors, il était établi qu'à un certain moment de l'époque *quaternaire,* les glaces scandinaves avaient couvert en Europe quatre millions de kilomètres carrés, pendant que celles du nord de l'Amérique en embrassaient quatre ou cinq fois autant. Du même coup, dans le massif alpin, le domaine des neiges éternelles, aujourd'hui réduit à 4.000 kilomètres carrés, s'étendait sur 150.000, et cette puissante accumulation réussissait à lancer ses émissaires de glace, d'un côté jusqu'aux portes de Lyon, de l'autre jusque vers Munich.

Encore n'était-ce là qu'un premier aperçu d'un phénomène en réalité beaucoup plus complexe. Le jour où l'on entreprit de définir avec précision les limites que les anciens glaciers avaient dû atteindre, en recherchant partout ce qu'on peut appeler leurs cartes de visite, c'est-à-dire les traces des moraines et des blocs erratiques, témoins de leur passage, on s'aperçut qu'il y avait moraines et moraines. Certains dépôts de ce genre, remarquables par la fraîcheur de leurs

caractères, si bien qu'on les eût dits formés d'hier, se montraient superposés à des dépôts analogues, qu'ils ravinaient manifestement. Et bien que l'origine glaciaire de ces derniers fût encore reconnaissable, leurs traits fondamentaux, plus ou moins oblitérés, trahissaient une longue exposition à l'air et à l'action des eaux courantes. Parfois, entre ces deux catégories de formations, venaient s'intercaler de vraies alluvions fluviales ou lacustres, avec débris de grands pachydermes et même d'hippopotames. Donc le phénomène glaciaire s'était produit à deux reprises, et, dans l'intervalle, les vallées, complètement dégagées de glaces, avaient dû traverser un régime climatérique essentiellement tempéré.

Même ce régime intermédiaire avait dû être plus doux que celui du temps présent ; car les végétaux recueillis au Tyrol, dans la brèche interglaciaire d'Hötting, accusent une température moyenne supérieure de deux degrés centigrades à celle qui prévaut aujourd'hui dans les mêmes parages.

Bientôt la notion de deux périodes glaciaires s'est trouvée insuffisante. En même temps se révélait dans les détails une complication qui eût

découragé les observateurs, si quelques-uns d'entre eux, notamment MM. les professeurs Penck et Brückner, n'avaient su trouver, au milieu de ce désordre, un précieux criterium pour la distinction des dépôts successifs.

Une moraine est, par sa nature, destinée à s'oblitérer avec le temps. Sa topographie, très confuse au début, s'adoucit et se régularise peu à peu par l'action des pluies. La boue grise qu'elle renferme s'oxyde ; ses pierres perdent au contact de l'air les rayures que le frottement des roches dures leur avait infligées quand la pression du glacier les appuyait contre ses parois. Le ruissellement pluvial, en remaniant les éléments du dépôt, atténue progressivement leur désordre primitif. Si donc le passage d'un ancien glacier ne pouvait être diagnostiqué qu'à l'aide de moraines franches, le problème demeurerait la plupart du temps insoluble, faute de témoins irrécusables.

Mais, à côté des moraines proprement dites, et en partie à leurs dépens, un grand glacier, quand son extrémité stationne longtemps au même point, édifie, par l'action des eaux torrentielles qui s'en échappent, des *cailloutis fluvio-glaciaires.*

Ceux-ci s'étalent en éventail autour du front, envahissant la vallée de l'émissaire : et leur structure passe par degrés du désordre qui caractérise les moraines franches à l'ordonnance réalisée dans les alluvions des torrents.

Ce sont ces cailloutis fluvio-glaciaires que MM. Penck et Brückner se sont assujettis à retrouver et à suivre sur tout le pourtour du massif alpin, en recherchant, pour chacun d'eux, leurs attaches avec quelque moraine incontestable d'où l'on doive les faire dériver. Cette étude, à peine terminée aujourd'hui (1), les a conduits à reconnaître, d'abord *trois*, puis *quatre* périodes d'extension des glaces, au lieu des deux jusqu'alors admises. Encore chacune d'elles a-t-elle certainement comporté des oscillations de moindre amplitude, qu'il leur a paru possible de reconstituer, au moins pour la plus récente des quatre.

Les deux premières invasions glaciaires se sont produites à une époque où la topographie du massif des Alpes différait beaucoup de ce qu'elle est aujourd'hui. Les cailloutis qui leur correspondent, aujourd'hui altérés au point d'être parfois

(1) Voy. le récent ouvrage de MM. Penck et Brückner, *Die Alpen im Eiszeitalter*, Leipzig, Tauchnitz.

méconnaissables, ont dû former, dans l'origine, des nappes assez largement étalées. On n'en observe plus que des lambeaux, qui couronnent deux séries de plateaux. La nappe des *hauts plateaux* est la plus ancienne. Ensuite vient la nappe des *bas plateaux*.

Lorsque les deux dernières invasions se sont produites, elles ont trouvé les vallées principales déjà découpées à travers les plateaux en question. Elles se sont donc contentées de garnir ces dépressions de cailloutis, qu'on retrouve, appliqués contre les flancs des vallées, sous la forme de *terrasses,* bien marquées dans la topographie, chaque série de terrasses se reliant, vers l'amont, à des moraines encore assez bien conservées. On distingue aisément les *hautes terrasses,* dont la plate-forme domine généralement d'une centaine de mètres le niveau des rivières actuelles, et les *basses terrasses,* à 30 ou 35 mètres seulement au-dessus de ce même niveau. Deux phases consécutives de progression ont toujours été séparées par une phase *interglaciaire*, pendant laquelle les rivières se remettaient à rouler des alluvions, dans leurs lits entièrement débarrassés de glace.

Cette suite d'événements ne peut manquer

d'avoir embrassé une assez longue durée. Peut-on essayer de s'en faire une idée? On l'a pensé au début, alors que, ne connaissant encore qu'une seule grande extension glaciaire, on croyait légitime d'en chercher la cause dans quelque phénomène astronomique, capable d'entraîner un refroidissement momentané de notre hémisphère. Les variations de l'excentricité terrestre, combinées avec la précession des équinoxes, ont paru aptes à produire cet effet, parce qu'elles peuvent avoir pour résultat de changer beaucoup, en hiver, la distance de la terre au soleil.

Actuellement la terre décrit autour du soleil une courbe qui diffère sensiblement d'un cercle parfait. Il en résulte qu'à tout moment la distance de notre globe à l'astre central est variable. Elle oscille régulièrement entre un minimum, correspondant à ce qu'on appelle le *périhélie,* et un maximum, correspondant à l'*aphélie.* De nos jours, la distance du soleil à la terre, au moment du périhélie, est de cinq millions de kilomètres plus courte que celle de l'aphélie. Comme, d'autre part, en vertu des lois de Képler, le mouvement de la terre est d'autant plus rapide que sa distance au soleil est plus faible, il se trouve que mainte-

nant le groupe de l'automne et de l'hiver, c'est-à-dire la saison froide, est, pour l'hémisphère boréal, plus court de huit jours que la saison chaude, ou ensemble du printemps et de l'été.

Il en résulte qu'*en vertu des circonstances astronomiques actuelles,* d'une part la saison chaude procure à notre hémisphère un excédent de chaleur ; d'autre part, c'est au moment où les rayons du soleil sont le plus obliques et par conséquent le moins efficaces, que la source de chaleur est le plus près de nous. Ainsi notre hémisphère bénéficie en hiver d'une heureuse, quoique insuffisante compensation.

Mais il n'en a pas toujours été et il n'en sera pas toujours ainsi. D'abord la forme de l'orbite terrestre est sujette à une variation séculaire, dont la loi est connue. Ce qu'on appelle son *excentricité*, c'est-à-dire la mesure dans laquelle cette orbite diffère d'un cercle, croît et décroît tour à tour. Il y a des moments où l'orbite est presque un cercle parfait, d'autres où la différence entre la distance du soleil au périhélie et celle qui correspond à l'aphélie monte à *vingt millions* de kilomètres, au lieu de *cinq* qu'elle est aujourd'hui.

Ce n'est pas tout. Le phénomène appelé *pré-*

cession des équinoxes, provoqué par un lent mais continuel changement dans la direction de l'axe terrestre, a pour effet de modifier périodiquement la situation réciproque des deux hémisphères. De la sorte, tandis qu'aujourd'hui, pour nos contrées boréales, le périhélie se produit en hiver, un temps arrivera où c'est en été que le soleil se trouvera le plus voisin de la terre ; et, à ce moment, c'est l'hémisphère austral qui aura l'aphélie coïncidant avec son été.

D'après cela, imaginons que, pour notre hémisphère, la coïncidence de l'aphélie avec l'hiver vienne à se produire dans une période de grande excentricité, où il y aurait, à ce moment, entre la terre et le soleil, vingt millions de kilomètres de plus qu'en été. Les rayons de l'astre central seront moins échauffants, puisqu'ils viennent de beaucoup plus loin. D'autre part la saison froide sera devenue la plus longue, et cela dans une forte proportion. On peut donc croire que la quantité de neige, accumulée en hiver sur les terres boréales, sera trop forte pour qu'un été raccourci parvienne à la fondre en entier ; auquel cas l'hémisphère nord traverserait une période de froid qui pourrait engendrer des conditions glaciaires.

Or les formules de l'astronomie, infaillibles comme tout ce qui a pour base la loi de la gravitation universelle, nous enseignent que la combinaison défavorable dont nous venons d'indiquer les caractères se trouvait réalisée environ *deux cent mille ans* avant l'époque actuelle. Ce serait donc à cette date, a-t-on pensé en divers lieux, que devrait être rapporté le grand développement des glaces canadiennes, scandinaves et alpines.

Encore, à l'époque où l'on raisonnait ainsi, ne connaissait-on qu'une seule grande extension des glaces. Mais comment faire, aujourd'hui qu'il en faut distinguer quatre, avec la certitude que, dans les intervalles, la température, au moins aussi clémente que de nos jours, attestait le retour de conditions cosmiques semblables à celles du temps présent ? Si l'on veut rester fidèle à l'hypothèse astronomique, c'est dans un passé fabuleusement lointain qu'il faudrait reléguer les premières extensions, de même qu'il y aurait lieu d'assigner, à chacune des phases interglaciaires, une durée égale aux deux cent mille ans qui nous sépareraient de la dernière invasion des glaces.

Heureusement il se trouve que le point de départ de l'hypothèse, c'est-à-dire le rapport

admis entre le phénomène glaciaire et le refroidissement général d'un hémisphère, doit être regardé comme très contestable, et cela, à la fois, en raison de faits d'observation topiques et de considérations physiques d'un très grand poids. Commençons par les premiers, parce que ceux-là sont sans réplique.

L'invasion des glaces, dans les contrées septentrionales, et notamment dans la région des lacs laurentiens du Canada, a eu des conséquences géographiques de grande portée. Ce n'est pas impunément que les vallées se sont laissé envahir par des masses de terrain glaciaire, épaisses en certains points de quelques centaines de mètres. Une fois la glace disparue, l'ancienne topographie s'est trouvée profondément modifiée, et de nouveaux accidents se sont produits, qui sont exclusivement l'œuvre du temps écoulé depuis le départ des glaces. Tel est le cas de la célèbre gorge du Niagara.

Lors de la dernière extension des glaces canadiennes, qui avait presque atteint, vers le sud, le cours actuel du Missouri et celui de l'Ohio, la région des Grands Lacs et la vallée du Saint-Laurent étaient complètement ensevelies sous une

calotte glaciaire. Cette calotte, venant du nord, avait, dans sa marche en avant, labouré toute la contrée, semant partout d'épaisses moraines. L'une de celles-ci ayant complètement barré le chenal par lequel s'accomplissait auparavant la communication du lac Erié avec le lac Ontario, il fallut, après la disparition de la calotte glaciaire, que le trop-plein des lacs Supérieur, Michigan, Huron et Erié trouvât un autre écoulement.

En raison de la nouvelle topographie, résultant de l'accumulation inégale des moraines, le déversement du lac Erié fut amené à se faire là où se trouve aujourd'hui la rivière du Niagara. Mais, au bout de ce nouveau chenal, le plateau qui lui servait de support cessait brusquement à la tête du lac Ontario. La rivière dut alors se précipiter en cascade pour rejoindre le lac. Le seuil résistant de cette cascade consistait en une assise de calcaire compact, sensiblement horizontale, et reposant sur des schistes plus tendres. L'énorme masse d'eau du Niagara, évaluée à dix mille mètres cubes par seconde, et tombant d'un seul jet d'une soixantaine de mètres, ne pouvait manquer d'affouiller le support de la nappe calcaire, et de déterminer peu à peu l'éboulement de celle-ci.

De cette façon s'est creusée, depuis le départ des glaces, une gorge aux parois verticales, qui mesure aujourd'hui près de onze kilomètres, et où chaque jour détermine un nouveau progrès, au point que quinze années suffisent pour changer sensiblement la physionomie de ces célèbres chutes. De 1842 à 1887, la partie centrale, dite Fer à Cheval, a reculé, suivant les points, de 54 à 80 mètres. A ce taux, 6.000 ans auraient dû suffire pour le creusement de toute la gorge : d'autant plus que le travail devait être plus actif au début, la nappe calcaire, qui plonge vers l'amont, étant plus mince et partant plus facile à détruire qu'aujourd'hui.

Des chiffres tout à fait semblables à celui que nous venons d'indiquer ont été fournis tant par l'étude des chutes du Mississipi que par celles de diverses cascades de la Scandinavie. Nous voilà donc bien loin des deux cent mille ans que réclamerait la théorie astronomique !

D'autre part, si naturel que cela paraisse au premier abord, ce serait une grande erreur d'attribuer le développement extraordinaire des glaces à un simple phénomène de refroidissement. La première et indispensable condition de la for-

mation des glaciers est l'existence d'une forte provision de neige. Cela est si vrai que la Sibérie, le pays le plus froid du monde, est complètement dépourvue de glaciers, parce que l'air y est trop sec pour permettre d'abondantes chutes de neige. Au contraire, sous l'équateur même, où l'atmosphère est très humide, il suffit qu'un grand volcan, comme le Cotopaxi, s'élève à six mille mètres d'altitude pour que, en dépit du chaud soleil qui l'inonde, le cône volcanique entier porte sur deux mille mètres un blanc manteau de neige, dont la lave elle-même ne réussit jamais à fondre qu'une petite partie.

Ainsi, d'une part, des massifs de haut relief, propres à recevoir et à emmagasiner les névés, et, d'autre part, des chutes abondantes de neige sur ces hauteurs, telles sont les conditions primordiales de l'existence des glaciers. Mais, quand il tombe de la neige dans les montagnes, c'est qu'elle y a été amenée par des courants d'air humides, qui ont commencé à décharger sur les plaines, sous forme de pluie, une partie de leur vapeur d'eau. Or, pour notre Europe, l'origine première des vents humides doit toujours être cherchée dans les régions chaudes de l'Atlantique. Ce n'est

certainement pas en refroidissant ces dernières qu'on arriverait à augmenter la quantité de vapeur qu'elles peuvent fournir aux courants d'air.

Ce que peuvent des vents froids, pauvres en vapeur d'eau, on le voit bien au Tibet où, malgré une altitude de plus de quatre mille mètres et d'importantes lignes de relief surgissant sur le plateau, on ne rencontre nulle part de grands glaciers. Toute l'humidité, originaire de l'océan indien, s'est condensée sur la haute barrière de l'Himalaya, dont les cimes grandioses resplendissent de neige. Mais, après les avoir franchies, l'air se trouve si complètement desséché que, s'il souffle sur le plateau tibétain une bise mortelle, en revanche on n'y trouve pas de glaciers.

En résumé, quelques mystères que puisse encore renfermer la détermination de la vraie cause des extensions glaciaires, c'est faire absolument fausse route d'en demander le principe à un phénomène astronomique, et cela suffit pour faire tomber la prétention de posséder un chronomètre propre à l'évaluation des intervalles glaciaires ou interglaciaires.

Néanmoins, comme nous l'avons déjà dit, cette série d'événements a certainement embrassé une

longue durée. Rien que le temps nécessaire au transport de ces masses de débris erratiques, que les glaciers ont, à plusieurs reprises, charriés sur leur dos, pour en constituer les énormes accumulations étalées tout autour des Alpes, ce temps, disons-nous, ne peut se chiffrer par un petit nombre d'années ; et certes il a fallu une longue suite de jours, pour passer de la topographie qui caractérisait l'âge des cailloutis des plateaux, à celle qui a permis le dépôt des terrasses. Il y a donc grand intérêt à établir, si on le peut, une correspondance exacte entre les extensions glaciaires et les diverses phases de l'âge de pierre. Car, si l'homme avait été témoin de la série entière de ces phénomènes, il faudrait se résigner à accorder aux débuts de notre espèce, non seulement les deux ou trois cent mille ans réclamés par Mortillet, mais peut-être les *douze cent mille ans d'humanité* que d'autres, plus exigeants, déclarent nécessaires. Le problème est donc palpitant d'intérêt.

Pour le résoudre, il faut trouver des stations humaines, bien datées par les types d'outils et les débris d'animaux qu'elles contiennent, et qui soient en relation nette avec un cailloutis fluvio-glaciaire

dont l'âge ne fasse pas de doute. Par exemple, si une station humaine est clairement superposée à une haute terrasse, c'est qu'elle est plus récente que celle-ci. Si d'autre part une station du même âge est ravinée par un cailloutis des basses terrasses, c'est que ce cailloutis s'est formé postérieurement à l'époque où la station était habitée.

En principe, ce diagnostic paraît très simple. Malheureusement son application se heurte à une très grosse difficulté : c'est la rareté des stations paléolithiques sur le pourtour du massif alpin. Les gisements néolithiques y sont nombreux; mais les autres, surtout ceux des premières phases, font presque entièrement défaut. Il n'existe guère qu'une station qui puisse être utilisée à ce point de vue, c'est celle de Villefranche-sur-Saône, entre Lyon et Solutré. Mais il se trouve que cette station porte des traces évidentes de remaniement. Les restes d'animaux fossiles y représentent deux époques distinctes, et forment deux groupes, dont l'un dérive certainement d'un dépôt antérieur, détruit et repris par le phénomène qui a engendré la terrasse. Mais lequel de ces groupes doit être considéré comme en place?

Il y a là un parti à prendre. D'après la solution

adoptée par M. Penck, l'industrie chelléenne et avec elle la faune chaude, celle de l'éléphant antique, dateraient de la phase interglaciaire, qui a séparé la *seconde* extension des glaces de la *troisième.* Cette phase se serait terminée par un épisode de refroidissement, annoncé par le début de la faune froide; après quoi l'homme aurait subi, dans sa totalité, la troisième invasion, contemporaine de l'industrie moustérienne. Ensuite, la dernière phase interglaciaire aurait vu le passage d'un dernier épisode du moustérien réchauffé au solutréen plus froid. Enfin l'humanité aurait subi de nouveau une invasion glaciaire, la *quatrième* et dernière, coïncidant avec les débuts du magdalénien.

Dans cette manière de voir, l'antiquité de notre espèce, sûrement postérieure à la deuxième invasion, devrait se mesurer par: 1° la durée d'une bonne partie au moins de l'avant-dernière phase interglaciaire, 2° celle de la troisième invasion des glaces, la plus considérable et à coup sur la plus longue des quatre; 3° la durée de la dernière époque interglaciaire; 4° celle de la quatrième invasion; 5° enfin le temps écoulé depuis le départ définitif des glaces. Tout cela est assurément

considérable, et Mortillet lui-même n'en eût peut-pas demandé autant.

Telle était, cependant, il y a peu de temps, l'opinion assez généralement adoptée, lorsque M. Obermaier est venu apporter dans la balance le poids d'une étude de précision, propre à faire époque (1). Disciple de M. Penck, dont il avait jusqu'alors accepté la classification, M. Obermaier était venu en France pour voir s'il retrouverait, dans la région sous-pyrénéenne, les traces des quatre invasions reconnues dans les Alpes. Déjà en 1883, dans un voyage aux Pyrénées, M. Penck avait clairement distingué trois périodes. Il s'agissait de voir si la quatrième pourrait y être mise en évidence et, en même temps, de soumettre les trouvailles archéologiques du Midi de la France à une étude d'ensemble.

M. Obermaier a réussi dans sa tâche laborieuse. Le bassin de la Garonne lui a fourni les traces de quatre sortes de terrasses : la plus ancienne à 160 mètres au-dessus de la Garonne actuelle ; une seconde, souvent atrophiée ou dispersée, à une centaine de mètres ; une troisième, celle de 60 mè-

(1) Voy. *Archiv. für Anthropologie*, 1905 et 1906.

tres, enfin la quatrième et dernière terrasse, dominant de 15 à 20 mètres le niveau du fleuve.

Mais si la région pyrénéenne venait ainsi confirmer brillamment la synthèse de MM. Penck et Brückner, la corrélation admise par ces savants, entre les cailloutis fluvio-glaciaires et les dépôts paléolithiques, allait se trouver profondément modifiée. Autant les stations humaines des âges anciens de la pierre sont rares autour des Alpes, autant elles sont fréquentes sur la plaine qui s'étend devant les Pyrénées. Fouillées avec grand soin par des savants éminents, dont les collections sont conservées dans les musées publics, ces trouvailles ont reçu de M. Obermaier la même attention consciencieuse qu'il avait déjà consacrée à son enquête sur les gisements d'Allemagne. C'est ainsi qu'il a été conduit à cette conclusion capitale, que la quatrième et dernière extension des glaces a coïncidé avec le développement de l'industrie moustérienne, de sorte que le solutréen, et à plus forte raison le magdalénien, sont *postglaciaires,* comme d'ailleurs l'avait déjà indiqué M. Boule. L'industrie acheuléenne, étroitement liée à celle du Moustier, aurait caractérisé l'épisode final de la dernière période inter-

glaciaire. Celle-ci avait débuté par la phase chaude du chelléen, et le refroidissement qui provoqua la substitution graduelle du mammouth à l'éléphant antique devrait être envisagé comme le simple prélude de l'invasion dernière qui se préparait.

Dans cette conception, fondée sur des faits précis, dont tous les détails ont été exposés dans la récente publication de M. Obermaier, l'homme n'aurait traversé que l'ensemble de la dernière phase interglaciaire, de la quatrième invasion glaciaire (sensiblement moins importante que la précédente) et du temps écoulé depuis le départ des glaces. C'est, comme on le voit, une diminution considérable de la durée antérieurement admise.

Nous avons dit plus haut qu'il était parfaitement admissible que la fin de la dernière invasion glaciaire se fût produite il y a sept ou huit mille ans seulement. Mais existe-t-il un moyen d'évaluer la durée de cette invasion ? L'entreprise serait bien téméraire, s'il s'agissait d'exprimer exactement cette durée en années. Du moins n'est-il pas interdit de vouloir se former quelque idée relativement à *l'ordre de grandeur* de cet intervalle, et c'est ce que nous allons maintenant essayer.

§ 3. *Essai d'évaluation de la durée des temps paléolithiques.*

S'il est un fait qui, mieux que tous les autres, soit propre à caractériser l'œuvre des invasions glaciaires alpines, c'est la constitution de cet énorme glacier du Rhône qui, originaire des profondeurs du Valais, a réussi à s'avancer jusqu'aux portes de Lyon, et dont MM. Falsan et Chantre ont si bien su reconstituer tous les détails. Lors de la troisième progression, de beaucoup la plus considérable, les glaces réunies du Valais, de l'Oberland, du Mont-Blanc et du Chablais, venaient buter contre le Jura en un gigantesque amas de 1.000 mètres d'épaisseur, et se trouvaient contraintes à chercher une issue, en partie au Nord, vers la Forêt Noire, mais surtout au sud, par-dessus les contreforts méridionaux du Jura. Même, en quelques points, la glace avait réussi à franchir le Jura central par ses principaux cols, et à semer des moraines jusqu'à Lons-le-Saunier. Mais c'est

surtout dans la région des Dombes et du Lyonnais que le fleuve de glace s'était étalé de préférence. Son front se déployait alors en une courbe immense, dont le parcours est marqué par Bourg, Villefranche, Fourvières et Vienne, pour se terminer près de Bourgoin. Sur toute cette étendue, la glace en fondant répandait une masse de matériaux morainiques, la plupart d'origine alpine, et dont beaucoup peuvent être reconnus à coup sûr comme originaires, les uns du Mont-Blanc, les autres du Valais.

Lors de la dernière invasion, le glacier du Rhône a bien encore heurté, et sur certains points, un peu dépassé le Jura ; mais son front est resté beaucoup en arrière de sa position précédente. Il passait, selon M. Penck, à Ambérieu, puis à Anthon, à 25 kilomètres de Lyon, ensuite à Saint-Quentin et à Virieu. Son développement n'était plus alors que de 85 kilomètres, et tandis qu'auparavant le rayon de sa courbe atteignait 65 kilomètres, lors de la seconde période il n'en comptait plus que 35 (1). Quant à la longueur totale du fleuve de glace, à partir du haut Valais, elle était

(1) Une carte faisant connaître le parcours des deux lignes de moraines est jointe au récent ouvrage de MM. Penck et Brückner (*Die Alpen im Eiszeitalter*, p. 702).

de 450 kilomètres lors de la troisième invasion, de 425 lors de la quatrième. Or, durant l'époque interglaciaire qui avait précédé, le glacier devait être réduit à des dimensions tout à fait pareilles à celles d'aujourd'hui, peut-être même un peu plus faibles, puisqu'alors les éléphants et les rhinocéros pouvaient fréquenter jusqu'au cœur des vallées suisses. Par conséquent, en gros, la dernière invasion représente, pour l'extrémité du dernier glacier valaisan, un progrès d'environ 420 kilomètres.

Il est naturel de penser que cette marche en avant a dû se faire avec une vitesse comparable à celle qui règle aujourd'hui le mouvement des grands glaciers alpins. On sait, par exemple, que la Mer de Glace chemine, en toute saison, avec une vitesse moyenne d'à peu près 50 centimètres par vingt-quatre heures. Il lui faut donc, pour parcourir 1 kilomètre, quelque chose comme cinq ans et demi. A ce taux, les 450 kilomètres eussent été parcourus en deux mille quatre cent soixante-quinze ans. Si, au lieu de 50 centimètres on n'admettait, avec quelques auteurs, que 30 centimètres pour la vitesse moyenne, on arriverait à quatre mille ans.

Seulement il est certain que ces chiffres sont beaucoup trop élevés. En effet, les observations qui nous ont servi de base s'appliquent à un glacier isolé, ne recevant plus d'affluents à partir du point où on l'observe. Or, à l'époque de sa grande extension, le glacier du Rhône a dû se grossir au passage de toutes les langues de glaces qui, de nos jours, n'atteignent plus la vallée principale et y débitent leurs produits sous la forme de torrents. Il ne s'agit donc plus de faire partir un glacier du Grimsel ou de la Furca, et de voir combien de temps il pourra mettre pour parvenir à la plaine lyonnaise. Il faut considérer qu'à dater du moment où les glaciers du Valais et du sud de l'Oberland ont pu atteindre, chacun pour leur compte, la vallée du Rhône, et cela au prix d'une progression de 12 kilomètres au maximum, du coup ils n'ont plus formé qu'*un glacier unique*, allant des sources du fleuve jusqu'au Léman. Il est aisé de se rendre compte de l'énorme accroissement de force que la glace allait recevoir par le fait de cette réunion.

Un glacier est toujours limité, dans son extension, par la fusion que lui infligent le contact de l'air et la réverbération des rochers encaissants.

Deux glaciers voisins, de même amplitude, subissent cette influence dans des proportions identiques. Mais si tous deux, en progressant, viennent à se réunir, il leur arrive la même chose qu'à deux grandes rivières qui se rencontrent. Chacune avait son lit propre où elle s'étalait à son aise. Il leur faut cheminer dans un lit commun, dont la largeur n'est jamais double de celle de chacun des deux lits affluents. Aussi l'émissaire devient-il plus profond et sa course plus rapide.

Avec un glacier, cette augmentation de profondeur entraîne forcément une réduction de la surface libre, par rapport au volume ; et comme c'est surtout par cette surface que s'opère la fusion, par cela seul que la masse de glace est devenue plus épaisse, elle est mieux protégée contre les influences extérieures. Elle va donc s'avancer plus loin et plus vite qu'elle ne faisait auparavant.

Enfin, à mesure que la surface et l'épaisseur des glaces augmentent dans un massif, la température de l'air subit, de ce chef, un refroidissement marqué. A une altitude donnée, la fonte de la glace devient moins active qu'elle n'était auparavant. C'est, pour le glacier, une

nouvelle cause d'accélération de sa marche.

Pour ces diverses raisons, il est parfaitement légitime d'admettre que, pour arriver jusqu'à 25 kilomètres de Lyon, le glacier du Rhône ait pu n'employer que *quelques centaines* d'années. Même M. Joseph Vallot va plus loin (1). Remarquant que la vitesse d'un glacier croît avec son épaisseur, suivant une certaine règle qu'il a déduite de ses observations sur le massif du Mont-Blanc, il ne craint pas de dire qu'à l'époque où, sur l'emplacement de Genève, l'ancien glacier du Rhône mesurait 1.000 mètres d'épaisseur, il devait cheminer de telle sorte, qu'un bloc erratique n'eût pas besoin de deux cent cinquante ans pour aller de l'extrémité du Valais aux portes de Lyon. La durée nécessaire à la constitution de ce grand glacier ne serait ainsi qu'une fraction tout à fait négligeable du temps embrassé par la dernière invasion des glaces.

Il est vrai qu'alors surgit une autre difficulté. Combien de temps l'extrémité du glacier a-t-elle stationné à la même place avant sa retraite définitive? Au premier abord la question peut paraître

(1) *Annales de l'observatoire du Mont-Blanc*, t. IV (1900), p. 122.

insoluble. Pourtant il existe, au moins en théorie, un moyen de l'éclaircir. Un glacier qui stationne ne cesse de verser, dans sa moraine terminale, les pierres et la boue qu'il a charriées. Si donc on parvenait à évaluer la quantité de matériaux solides qui se sont accumulés autour du front du glacier du Rhône, il pourrait suffire ensuite de la comparer à ce que déposent aujourd'hui devant eux, dans un temps donné, les grands glaciers des Alpes.

Nous avons dit que, d'après la carte de M. Penck, l'ancienne moraine frontale du glacier s'étalait en arc de cercle sur 85 kilomètres au plus. Quelle peut être, sur cette longueur, l'épaisseur moyenne des dépôts ? La déduire d'un nombre suffisant d'observations faites sur ce qu'il en subsiste aujourd'hui, est chose présentement impossible ; car c'est à peine si l'on commence à savoir distinguer le terrain glaciaire récent des dépôts plus anciens et de même origine sur lesquels il est appliqué. Mais on peut, sans se hasarder outre mesure, suppléer à cette insuffisance de documents.

Un lobe de glace, venant expirer en éventail sur un front de pareille étendue, ne pouvait, évidemment présenter une très grande épaisseur.

Sa puissance ne devait plus être qu'une petite fraction de ce maximum de 1.000 mètres qu'elle atteignait au-dessus de Genève. L'estimer à 200 mètres est certainement se tenir fort au-dessus de la réalité. Telle est donc la plus grande hauteur que pussent atteindre les dépôts de la moraine terminale. Quant à l'espace sur lequel ils pouvaient s'étaler, c'est-à-dire la largeur de l'auréole morainique, c'est aussi lui faire la part belle que de lui assigner 10 kilomètres en moyenne ; car cela ne donnerait au cône de déjection qu'une pente d'ensemble de 2 pour 100. Dans ces conditions, on peut calculer que le volume total du cordon serait de 85 kilomètres cubes (c'est-à-dire 85 milliards de mètres cubes). On le réduirait à 51 kilomètres si on acceptait l'hypothèse, au moins aussi plausible, d'une largeur moyenne de 6.000 mètres, et à 25 dans le cas d'une épaisseur de 100 mètres, plus probable que celle de 200. Seulement, répétons bien qu'il s'agit ici, non d'établir une évaluation pouvant prétendre à quelque exactitude, mais de se faire une idée raisonnable relativement à l'ordre de grandeur du résultat cherché.

Maintenant, l'autre élément du problème est la

connaissance de ce que transporte, de nos jours, un glacier. A la vérité, les documents précis font actuellement défaut. L'étude détaillée du phénomène n'a fait l'objet d'aucune publication, comme si elle n'avait encore tenté personne ; et cela se comprend, si l'on réfléchit que la réunion des données indispensables soulève, à elle seule, les plus grandes difficultés pratiques. En effet, pour y arriver, il faudrait déterminer, par des travaux de sondage, l'épaisseur de chaque glacier, la largeur de la bande de roches et de boue qui peut s'interposer entre lui et ses parois, le volume approximatif des blocs et des pierres, originaires des moraines médianes, qu'il est susceptible de renfermer dans son sein ; enfin, la vitesse moyenne de cheminement de ces matériaux. On pourrait, il est vrai, y suppléer par un relevé topographique constamment tenu à jour de la moraine frontale, de manière à enregistrer ses variations annuelles, et encore à condition de savoir tenir compte de ce que lui enlèvent constamment les torrents qui en sortent. De toutes manières, il s'agit d'opérations aussi difficiles à exécuter que dispendieuses. Peut-être osera-t-on les affronter quelque jour. En attendant, on ne peut former, à

cet égard, que des conjectures plus ou moins plausibles, appuyées sur des observations rares et localisées.

Dans ces conditions, peut-être paraîtra-t-il surprenant que le *Correspondant* ait été choisi pour tenter, dans cette direction, un premier essai, qui eût été mieux à sa place dans quelque recueil purement scientifique. Mais la question en vaut vraiment la peine; et, sous la réserve qu'il ne peut s'agir ici que d'une estimation assez grossière, on nous pardonnera d'y vouloir consacrer quelques lignes. Encore ne nous y serions-nous pas risqué, s'il ne nous était arrivé en dernière heure, sur ce sujet, de très obligeantes communications, émanant de deux savants bien connus par leur compétence dans cette matière.

Le premier est M. Albert Heim, l'éminent géologue de Zurich, auteur d'un manuel qui fait autorité, la *Gletscherkunde*. D'après son estimation, le glacier inférieur de l'Aar transporterait chaque année 5.500 mètres cubes de matériaux solides, dont un dixième pour la moraine du fond et le reste pour les moraines supérieures. Or, la superficie de ce fleuve de glace est d'à peu près 8 kilomètres carrés. En y ajoutant le bassin des névés

qui l'alimentent, on peut arriver tout au plus à 20 kilomètres carrés. D'autre part, lors de la dernière invasion, la superficie des neiges et des glaces qui trouvaient leur écoulement dans le grand glacier du Rhône ne devait guère être au-dessous d'une vingtaine de mille kilomètres carrés. Si donc on jugeait raisonnable d'admettre que le travail accompli par les glaces ait été, en gros, proportionnel à la surface qu'elles occupaient, le chiffre relatif au glacier actuel de l'Aar demanderait à être multiplié par 1000, ce qui donnerait 5 millions et demi de mètres cubes par an, soit 5 kilomètres cubes et demi en mille ans, et 55 en dix mille ans. Nous voilà bien près du maximum présumé pour le volume des dépôts erratiques lyonnais !

L'autre renseignement nous vient de M. Joseph Vallot, qui s'est acquis une juste célébrité par la création du premier observatoire du Mont-Blanc, ainsi que par les études qu'il n'a cessé de poursuivre dans le massif. M. Vallot évalue à 13.000 mètres cubes par an la masse des matériaux que verse la Mer de Glace, ou plutôt le glacier des Bois, dans sa moraine terminale. Or, la surface d'alimentation du glacier est d'environ 45 kilo-

mètres carrés. Dans ces conditions, le travail de transport serait sensiblement le même que celui du glacier de l'Aar.

En revanche, il existe, dans le bassin du Rhône, un autre glacier, celui de Zmutt, issu des flancs du Cervin, et où la masse des matériaux charriés est assez grande pour recouvrir la glace, sur toute sa largeur, c'est-à-dire sur plus d'un kilomètre, d'un manteau grisâtre qui suffit à la rendre invisible. Ici, l'activité du transport est au moins cinq ou six fois égale à celle de la Mer de Glace. En pareil cas, et avec le même coefficient de multiplication, l'accumulation de 85 kilomètres cubes n'exigerait que trois mille ans.

On pourrait objecter que notre coefficient a été choisi trop élevé, et qu'il n'est pas légitime d'agir ainsi, la surface des crêtes susceptibles de se dégrader diminuant, au lieu d'augmenter, à mesure que croît la superficie des neiges ; à quoi il serait peut-être licite de répondre qu'en revanche un accroissement des glaciers soumet à leur puissance de transport une grande masse de matériaux qui, dans les conditions actuelles, y sont soustraits.

Par exemple, quiconque a visité les grands

glaciers de la Suisse et de la Savoie n'a pu manquer de porter son attention sur les nombreux paquets de neige et de glace qui descendent des crêtes de la gorge où chaque glacier est encaissé. Hors de la saison d'hiver, ces paquets n'atteignent le glacier principal que sous la forme de torrents provenant de leur fusion. On les appelle *glaciers suspendus*.

Chacun d'eux n'en charrie pas moins, à droite et à gauche, une masse plus ou moins considérable de pierres ; mais ces moraines demeurent accrochées aux flancs de la gorge, et seules les avalanches réussissent à en amener une partie sur le glacier principal. Mais que ce dernier vienne à grossir au point d'arriver jusqu'à elles, immédiatement les voilà incorporées aux moraines latérales et forcées de cheminer avec elles.

Cependant admettons l'objection, et consentons à diminuer, même dans une forte proportion, le multiplicateur que nous avions adopté. Par compensation, nous allons voir qu'il y a des raisons très sérieuses de croire que le transport des matériaux solides s'accomplissait, lors de la dernière invasion, beaucoup plus vite qu'aujourd'hui. M. Joseph Vallot a montré que, lors de son entier

développement, le glacier du Rhône devait cheminer à sa surface, trois fois plus vite que de nos jours. Il lui fallait donc trois fois moins de temps pour amener, dans sa moraine frontale, un cube donné de matériaux. Même ce chiffre devrait être considéré comme un minimum, si l'on songe qu'au Groenland il existe des glaciers de 8 à 10 kilomètres de large, sur lesquels on a mesuré une vitesse de 8 à 10 mètres par jour, c'est-à-dire près de *vingt fois* plus grande que celle de la Mer de Glace au Montanvert.

En résumé, tout en reconnaissant ce qu'il peut subsister d'incertain dans les éléments sur lesquels nous avons dû nous baser, de sorte que les chiffres indiqués ne doivent être énoncés qu'avec une extrême réserve, une conclusion nous paraît se dégager de cet exposé : c'est qu'un nombre peu considérable de milliers d'années a très bien pu suffire pour permettre au glacier du Rhône d'étaler devant lui une accumulation comparable au volume des matériaux morainiques du Lyonnais, volume que nous croyons d'ailleurs avoir été systématiquement exagéré.

Cette conclusion paraîtra encore plus justifiée si nous faisons voir qu'il est excessif d'attribuer,

à la seule action du transport normal par la glace, la masse entière de l'éventail erratique qui marque la place où stationnait l'extrémité du grand glacier du Rhône. En effet, nous allons voir qu'une bonne partie de cette masse doit relever d'une action spéciale, qui entre en jeu durant les périodes de rapide progression des glaces; action dont l'observation contemporaine ne nous offre presque pas d'exemples dans les Alpes, puisque nous nous trouvons plutôt, au moins depuis un demi-siècle, dans une phase de régression bien caractérisée.

Un glacier parvenu à l'état de régime, comme ceux que nous observons de nos jours, ne reçoit, en fait de matériaux solides, que ce qui tombe des parois de sa gorge, entraîné par la pesanteur, les avalanches ou les torrents. Mais quand une coulée de glace subit une progression notable, la vallée fluviale qu'elle envahit éprouve, de ce seul fait, un façonnement spécial.

Auparavant, les deux versants et le fond de la vallée étaient soumis à toutes les influences qu'on appelle météoriques. La pluie dégradait progressivement les pentes, en même temps que les alternatives de la température et de l'humidité pro-

voquaient l'émiettement des roches, même les plus dures. Ces débris, entraînés par la pesanteur ou par les eaux de ruissellement, s'accumulaient contre le pied des versants en talus sans cesse grossissants. D'autre part, les crues de la rivière étalaient, à droite et à gauche de son lit, des alluvions de gravier et de limon, finissant par couvrir de larges surfaces presques planes.

C'est un fait bien connu qu'en vertu de ce travail universel, toutes les vallées fluviales de quelque importance voient la raideur de leur profil s'adoucir peu à peu. Leur section transversale fini par acquérir la forme d'un V largement ouvert, dont les deux branches représentent la pente naturelle du placage de matériaux meubles appliqué contre les roches du sous-sol, en même temps que la pointe inférieure est tronquée par la plaine alluviale. Plus les actions météoriques ont de temps pour s'exercer, plus le V tend à s'ouvrir, comme si les deux branches pivotaient autour de leur rencontre commune.

Mais qu'un glacier vienne à prendre possession d'une telle vallée. il commencera par la débarrasser des matériaux meubles qui l'encombrent. Sous l'action de cette irrésistible poussée, les

alluvions et les talus de débris sont entraînés en avant. Bientôt il n'en subsiste plus aucune trace, et la glace finit par s'appliquer directement, aussi bien au fond que sur les parois, contre la roche vive, qu'elle burine et polit tour à tour à l'aide de pierres dures enchâssées dans sa masse. En dernier lieu, la section de la gorge prend une forme d'auge, dont le profil rappelle la lettre U, la raideur des parois pouvant dans certains cas s'approcher de la verticale.

Si l'on songe que, pour atteindre les environs de Lyon, l'ancien glacier du Rhône a dû effectuer ce balayage aux dépens de ce qui garnissait, non seulement la vallée principale (constituée à la fin de la dernière période interglaciaire comme elle l'est aujourd'hui), mais encore toute la longueur des vallées affluentes, on comprendra qu'un tel travail ait dû apporter aux moraines terminales un contingent considérable, peut-être aussi considérable que l'œuvre propre du transport morainique normal. Dès lors, en prenant pour base l'intensité de ce dernier, nous négligerions complètement l'influence de l'autre facteur. Si, au contraire, comme il le faut, nous le faisons entrer en ligne de compte, c'est d'autant qu'il conviendra

de réduire l'évaluation de la durée qu'a pu embrasser le stationnement du glacier.

En résumé, de l'exposé qui précède, nous nous croyons pleinement autorisé à conclure que la dernière invasion glaciaire, celle dont nos ancêtres paléolithiques ont connu et subi les vicissitudes, peut très bien avoir été enfermée dans un nombre peu considérable de milliers d'années. Vouloir dépasser cette approximation serait illusoire ; d'autant mieux que nous avons raisonné comme si les conditions, mises en évidence par l'observation naturelle, n'avaient jamais changé durant cette période. Or une aggravation momentanée du régime des neiges aurait pu accélérer le travail de la glace. Il suffit de se souvenir que notre génération a connu (c'était en 1851) un moment où le glacier des Bossons s'avançait si rapidement qu'il menaçait de barrer l'Arve et qu'alors, d'après Charles Martins, sa progression dépassait 1 mètre par jour. C'était le temps où, de de son côté le glacier des Bois labourait sans pitié les champs, ainsi que les habitations qui depuis longtemps avaient cru pouvoir s'établir dans son voisinage, si bien que le conseil communal s'assemblait pour discuter l'opportunité

d'abandonner le village. Depuis lors, un demi-siècle a suffi pour déterminer un recul presque inquiétant, qui atteignait déjà 1 kilomètre au bout de trente-six ans. Il ne serait donc pas sage de vouloir étendre, à une trop longue période, les résultats d'observation qui n'embrassent encore qu'une aussi courte durée.

Dès lors, ne cherchons pas, pour l'instant, une précision impossible à atteindre, et contentons-nous d'avoir montré qu'en enfermant la dernière invasion glaciaire dans un nombre de dizaines de siècles peu considérable, on a des chances d'être beaucoup plus près de la vérité que ceux qui lui attribuent libéralement plusieurs centaines de mille années.

Arrivé au terme de cette discussion, qu'on nous excusera peut-être d'avoir faite un peu longue, en considération de l'intérêt qu'elle présentait, nous croyons opportun d'insister de nouveau pour prévenir un malentendu, qui se produit souvent en pareille circonstance.

Dénoncer les exagérations dont certains hommes de science peuvent se rendre coupables n'est pas s'attaquer à la science elle-même, et la constata-

tion de ces écarts n'autorise nullement à jeter une suspicion systématique sur un édifice dont quelques parties peuvent être défectueuses sans que cela nuise à la solidité du reste. Quand nous avons fait connaître la plaisante aventure des éolithes, il n'a pas manqué, parmi ceux qui ont pris acte de cette révélation, de gens trop empressés à en tirer la conclusion que toute l'histoire des silex taillés, quels qu'ils fussent, méritait d'être traitée comme une fable.

Rien n'est plus éloigné de notre pensée. Nous tenons donc à affirmer une fois de plus qu'en écrivant les pages qui précèdent, notre but n'était nullement de jeter un discrédit quelconque sur l'archéologie préhistorique. Au contraire, il nous plaît de reconnaître qu'elle a vraiment accompli des merveilles, en enrichissant nos annales d'une longue suite d'épisodes aussi intéressants qu'in-oupçonnés. Nous avons voulu seulement mettre s bons esprits en garde contre les excès d'une :ole qui, sous l'influence de sa passion antireli-euse bien connue, a montré beaucoup trop empressement à admettre des choses dont la reuve définitive n'était nullement acquise. Cette ,cole était d'autant moins fondée à agir ainsi que

ses représentants ont sans cesse à la bouche les mots de « méthode scientifique » et de « faits positifs ». C'est précisément au nom de ce principe qu'ils se croient le droit de réclamer à grands cris l'introduction, dans l'enseignement vulgaire, des thèses à la propagation desquelles ils se sont voués avec acharnement. Beau triomphe, en vérité, si l'on avait appris aux enfants de France à respecter, comme leurs premiers et indiscutables ancêtres, les hommes de Cannstatt et du Neanderthal, aujourd'hui si piteusement descendus de leur piédestal !

Ce que nous avons tenu à faire ressortir, c'est que, mieux éclairée et dégagée de tout parti pris, la science *positive*, celle qui conclut sans hâte, en réclamant des preuves péremptoires, tend à démentir, plutôt qu'à confirmer, les évaluations énormes que beaucoup se plaisaient à présenter comme définitives. Qu'il s'agisse des éolithes, des hommes fossiles, ou de la date des stations paléolithiques. Nous voyons que les observations les plus consciencieuses concordent pour rajeunir, et non pour vieillir, relativement aux appréciations du début, les premières manifestations authentiques de l'activité humaine. La leçon qui

s'en dégage est donc un rappel décisif à cette prudence, trop facilement oubliée, mais dont les vrais hommes de science ne devraient jamais se départir.

TABLE DES MATIÈRES

2356-07. — Impr. des Orph.-Appr. F. BLÉTIT, 40, rue La Fontaine.



QUESTIONS SCIENTIFIQUES

A. de LAPPARENT
de l'Académie des Sciences

Les Silex taillés et l'Ancienneté de l'Homme

Deuxième édition

BLOUD & Cie

